UFRJ
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO

CCMN centro de ciências matemáticas e da natureza

PROJETO PEDAGÓGICO

Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra

Atualização: 23/05/2024

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

Nome do Curso: Ciências Matemáticas e da Terra

Titulação: Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra

Modalidade: Presencial

Carga Horária Total: 2400 horas

Regime do Curso: Créditos

Período: Manhã e Tarde

Número de Vagas: 270 vagas anuais

Processo de Ingresso: Via SiSU/MEC

Duração Recomendada: 8 semestres

Mínimo: 6 semestres

Máximo: 12 semestres

Ano/semestre de Início de Funcionamento: Primeiro semestre de 2009

Marcos Regulatórios do Curso:

AUTORIZAÇÃO - CONSUNI-UFRJ

Processo 23079.016205/08-93 Aprovado a Criação do Curso na Sessão de 03 de julho de 2008. Boletim Nº15 de 17 de julho de 2008.

RECONHECIMENTO PELO MEC

Código MEC:414371 – Conceito Final 04 (Perfil Bom de Qualidade)
Portaria 618 de 21 de novembro de 2013, DOU de 22 de novembro de 2013.

RENOVAÇÃO DE RECONHECIMENTO PELO MEC
Código MEC: 1464757 – Conceito Final 05 (Perfil Excelente de Qualidade)
Portaria 91 de 20 de fevereiro de 2019, DOU 38 de 22 de fevereiro de 2019

Sumário

1- APRESENTAÇÃO 4
2- PRESSUPOSTOS E JUSTIFICATIVA 7
3- HISTÓRICO DO CENTRO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA NATUREZA – (CCMN) 9
4- CURSOS DE GRADUAÇÃO E DE PÓS-GRADUAÇÃO DO CCMN 16
5- O CURSO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA TERRA (BCMT) 17
5.1- ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA 17
5.1.1- Contexto Educacional 17
5.1.2- Políticas Institucionais no Âmbito do Curso 18
5.1.3- A Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão 19
5.1.4- Relação entre a Graduação e a Pós-Graduação 20
5.1.5- Relação entre Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão 21
5.1.6- Objetivos do Curso 21
5.1.7.- Perfil Profissional do Egresso 22
5.2- PERCURSO FORMATIVO - ÊNFASES 23
5.2.1- Ciências Matemáticas e da Terra (Puro) 23
5.2.2- Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento 23
5.2.3- Análise de Dados 25
5.2.4- Patrimônio Natural 26
5.3- ESTRUTURA CURRICULAR 28
5.3.1- Carga Horária e Duração do Curso 29
5.3.2- Metodologia 31
5.3.3- Procedimentos de Avaliação dos Processos de Ensino-Aprendizagem 33
5.3.4- Atividades Complementares 35
5.3.6- Número de Vagas Oferecidas 37
6 DISTRIBUIÇÃO CURRICULAR RECOMENDADA 38
6.1- DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO NÚCLEO BÁSICO 38
6.2- DISCIPLINAS OPTATIVAS DE ESCOLHA RESTRITA 40
6.2.1- GRUPO 01 40

6.2.2- GRUPO 02 41
6.2.3- GRUPO 03 42
6.3- DISTRIBUIÇÂO CURRICULAR DO NÚCLEO BÁSICO 42
6.4- CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA TERRA – PURO 45
6.5- CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA TERRA – SENSORIAMENTO REMOTO E GEOPROCESSAMENTO 47
6.6- CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA TERRA – ANÁLISE DE DADOS 51
6.7- CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA TERRA – PATRIMÔNIO NATURAL 54
7- COORDENAÇÃO DE CURSO – CORPO DOCENTE 58
7.1- COMISSÃO DE COORDENAÇÃO DO CURSO 58
7.2- CORPO DOCENTE 58
7.2.1- Orientação Acadêmica 59
7.2.2- Comissão de Orientação e Acompanhamento Acadêmico – COAA 59
7.3- NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE 60
7.4- COLEGIADO DO CURSO 62
8- APOIO AO DISCENTE – POLÍTICAS INSTITUCONAIS DA UFRJ 65
8.1- PROGRAMA DE BOLSAS 65
8.2- OUTRAS AÇÕES DESENVOLVIDAS PELA UFRJ: 67
9- PROCESSO SELETIVO E NÚMERO DE VAGAS 69
10- INFRAESTRUTURA 72
10.1- COORDENAÇÃO E SECRETARIA ACADÊMICA 72
10.2- SALAS DE AULA 72
10.3- ACESSO A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA 73
10.4- SISTEMA DE BIBLIOTECAS 73
10.5- LABORATÓRIOS DIDÁTICOS 75
11- REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS 78
ANEXO 01- LEVANTAMENTO DE DADOS DO BCMT 84
ANEXO 02: DISCIPLINAS – EMENTAS 93
A02.1- DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS 93
A02.2- DISCIPLINAS OPTATIVAS DE ESCOLHA RESTRITA 100
A02.2.1- GRUPO 01 – Optativas de Escolha Restrita – 300 horas 100
A02.2.2- GRUPO 02 – Optativas de Escolha Restrita – 180 horas 131

A02.2.3- GRUPO 03 – Optativas de Escolha Restrita – 60 horas 148
A02.3- REQUISITO CURRICULAR SUPLEMENTAR (RCS) 150
A02.3.1- ATIVIDADES COMPLEMENTARES – 40 Horas 150
A02.3.2- REQUISITO CURRICULAR SUPLEMENTAR (RCS) – EXTENSÃO – 240 horas 153
A02.3.3- REQUISITO CURRICULAR SUPLEMENTAR (RCS) – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO..... 155
A02.4- GRUPO DE DISCIPLINAS FORMATIVAS 159
A02.4.1- ÊNFASE - SENSORIAMENTO REMOTO E GEOPROCESSAMENTO 159
A02.4.2- ÊNFASE – ANÁLISE DE DADOS 163
A02.4.3- ÊNFASE – PATRIMÔNIO NATURAL 167
ANEXO 03- CONCEPÇÃO SOBRE MOBILIDADE ESTUDANTIL 171
ANEXO 04 – COAA-BCMT 175
ANEXO 05 – NDE-BCMT 176
ANEXO 06 – CONSELHO DE CURSO 177
ANEXO 07 – PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS 178
ANEXO 08 – ORGANOGRAMA PERCURSO DE FORMAÇÃO 179
ANEXO 09 – ORGANOGRAMA DE GESTÃO 180

1- APRESENTAÇÃO

O Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra (BCMT) foi proposto dentro do Programa de Reestruturação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, aprovado pela Resolução 09/2007 do Conselho Universitário da UFRJ em 25 de outubro de 2007, que previa a criação de um curso novo envolvendo as diversas unidades do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN): o Instituto de Física, o Instituto de Geociências, o Instituto de Matemática, o Instituto de Química e o Observatório do Valongo.

Este curso tem por objetivo formar profissionais, em nível superior, com uma sólida base conceitual e matemática nas áreas de Ciências da Terra e da Matemática, capazes de aplicar e desenvolver as tecnologias necessárias à aplicação desses conhecimentos em sua vida, tanto profissional quanto pessoal. Além deste objetivo principal, este curso forma também profissionais capazes de agregar-se aos cursos de formação para pesquisadores, professores e demais profissionais das várias áreas contempladas nos cursos tradicionais do CCMN.

Para alcançar estes objetivos, o estudante deverá cursar uma base comum interdisciplinar, constituída de disciplinas abordando os conteúdos das áreas de Física, Geociências, Matemática, Química e Ciências da Computação. Acoplada a esta base comum, são sugeridas disciplinas eletivas de diversos tipos, envolvendo as ciências tradicionais em nosso Centro (Astronomia, Ciências da Computação, Física, Geografia, Geologia, Matemática, Meteorologia e Química), disciplinas das Ciências da Vida e da Saúde e disciplinas de áreas tecnológicas e humanas. Estas eletivas permitirão ao estudante definir seu itinerário pessoal de formação.

O curso forma Bacharéis em Ciências Matemáticas e da Terra. A entrada se dá através de um Núcleo Comum de formação básica. Em seguida o curso oferece diferentes percursos de formação curriculares estabelecidas no tipo de disciplinas eletivas priorizadas pelo estudante.

A escolha do itinerário pessoal é feita por cada estudante, sob a supervisão de orientadores acadêmicos, professores das unidades e órgãos suplementares que participam do curso. Esta orientação acadêmica desempenha um papel fundamental no curso, pelo tipo de grade curricular proposta, onde as disciplinas obrigatórias são poucas e as optativas e de livre escolha constituem a maioria.

Após 10 anos de sua criação e com base num estudo realizado no banco de dados do Sistema de Gerenciamento Acadêmico (SIGA) da UFRJ (ANEXO 01) e em atendimento às Resoluções CNE/CES nº 7/2018 e CEG/CEU nº 1/2021, propõe-se uma reforma curricular com objetivo de ajustar o curso a uma nova realidade. O curso tem uma carga horária total de 2400 horas, sendo 10% em atividades de extensão, distribuídas em 4 (quatro) anos em período integral (atualmente a carga horária é distribuída em três anos). A carga horária é composta por disciplinas semestrais (disciplinas obrigatórias, disciplinas eletivas de escolha

restrita, disciplinas de livre escolha e disciplinas específicas de cada ênfase). Além de completar a carga horária necessária, o aluno deverá apresentar um trabalho de finalização de atividade extracurricular como requisito curricular complementar, e nas ênfases Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento, Análise de Dados e Patrimônio Natural, um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) para fazer jus ao diploma de conclusão.

As disciplinas oferecidas têm caráter presencial. Recursos tecnológicos (uso de computadores, vídeos, aplicativos computacionais, ferramentas interativas da internet, entre outros) são fortemente utilizados durante o curso.

Após a conclusão do núcleo comum de formação básica, os alunos podem optar por seguir a ênfase Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra Puro ou os que desejarem, deverão, sob a orientação da coordenação, selecionar um conjunto de disciplinas nos grupos de escolha restrita e também num grupo especial, que lhe possibilite a obtenção da ênfase desejada.

Ao final de quatro períodos letivos, o estudante pode solicitar a transferência especial (prevista no Regimento Interno do curso aprovado em Sessão do CEG de 27 de outubro de 2010) – processo interno ao Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, no qual o aluno se candidata para um dos cursos tradicionais do CCMN que ofereçam vagas. No presente momento, estes cursos são os de Astronomia, Bacharelado em Ciências da Computação, Ciências Atuariais, Estatística, Física, Física Médica, Geologia, Licenciatura em Física, Licenciatura em Matemática, Matemática, Meteorologia e Nanotecnologia. Este processo de transferência especial é realizado com base em critérios definidos em edital específico pelo CCMN, e pelas Unidades responsáveis pelos cursos, respeitando-se as vagas disponíveis e a legislação específica da UFRJ.

Após a conclusão do curso, seguindo o regimento interno do curso, artigo 20 (Boletim UFRJ Nº 46 de 18 de novembro de 2010) o aluno poderá solicitar o reingresso especial (no prazo máximo de um ano) para qualquer um dos cursos do CCMN, desde que tenham vagas disponíveis. Para tal é elaborado um edital público específico para o reingresso.

O curso é de responsabilidade de todas as unidades envolvidas do CCMN, com regulamentação e regimento próprios.

O BCMT certamente propiciará à nova geração de estudantes que busca a UFRJ uma formação sólida, interdisciplinar, que lhes permitirá um futuro profissional adequado às suas necessidades e às necessidades do país, que lhes permitirá refletir e influir sobre os rumos de construção em nosso país de uma sociedade socialmente mais justa, eqüânime e científica e tecnologicamente mais avançada.

Cabe por fim ressaltar, que o PPC do BCMT da UFRJ, vem sendo avaliado contínua e sistematicamente, como forma de proceder aos ajustes necessários para o bom andamento curricular. Nesse

sentido o Núcleo Docente Estruturante (NDE) e a Comissão de Orientação e Acompanhamento Acadêmico (COAA) do curso, acompanham e avaliam permanentemente o PPC e a sua execução, documentando os resultados obtidos, além de participar das avaliações realizadas pela CPA da UFRJ e juntamente com o centro acadêmico aplicar um questionário de auto avaliação aos alunos do curso (resposta voluntária). O curso até o presente momento não participa das avaliações feitas pelo Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE). Desde sua implantação o curso já passou por duas avaliações externas:

- RECONHECIMENTO PELO MEC - Conceito Final 04 e
- RENOVAÇÃO DE RECONHECIMENTO PELO MEC - Conceito Final 05.

A Coordenação através das informações do sistema SIGA-UFRJ e de suas redes sociais mantém um contato direto com seus egressos de forma a avaliar o desempenho do curso na formação e na sua responsabilidade social, além de manter e fortalecer os laços existentes.

Todos esses procedimentos permitem um aprimoramento contínuo do planejamento e da qualidade do ensino.

2- PRESSUPOSTOS E JUSTIFICATIVA

O mundo atual apresenta aos seus profissionais novos e grandes desafios. O avanço científico e tecnológico, a rapidez dos processos de comunicação, derrubando barreiras geográficas e colocando os limites de tempo sob um novo prisma, a transformação dos processos culturais com a proliferação de áreas multidisciplinares de conhecimento, a informatização global e intensiva, com a disseminação do uso de computadores domésticos cada dia mais poderosos, indicam a necessidade de uma reflexão profunda sobre o papel da Universidade no século que se inicia.

Dentro deste panorama, a Universidade é, cada vez mais, chamada a desempenhar um papel preponderante no desenvolvimento de uma educação multidisciplinar e eticamente orientada a fim de buscar e encontrar soluções para os problemas locais, regionais e nacionais. Ela deve, portanto, assumir um compromisso para com um processo contínuo de informação, pesquisa e educação voltado para o desenvolvimento em áreas estratégicas que nos permita construir um modelo de crescimento sustentável e de uma sociedade mais justa. Pela reflexão crítica e por seus trabalhos de pesquisa, as Universidades devem não somente advertir, mas também conceber soluções viáveis e racionais que conduzam, em última análise, ao desenvolvimento nacional e a um futuro viável.

Para atender a essas exigências, parece ser necessário definir como prioridade a formação de profissionais capazes de promover a inovação e o avanço do conhecimento e comprometidos na busca de soluções para alguns de nossos complexos problemas. Isto é, profissionais capazes de criar novas formas, métodos e processos de conhecimento, mas também capazes de refletir, criticar, questionar, decidir e atuar na realidade social.

Em particular, a UFRJ, que sempre serviu como modelo de ensino no nosso país, deve repensar os seus currículos dentro desta nova perspectiva integradora e interdisciplinar e, ao mesmo tempo em que melhor aproveita recursos humanos e materiais existentes, possibilitar aos seus alunos uma formação científica mais sólida e abrangente.

Além disso, a especialização do mundo atual não permite mais o trabalho isolado, e equipes multidisciplinares são cada vez mais necessárias no desenvolvimento de projetos. A Universidade, que prepara profissionais para um mercado de trabalho cada vez mais exigente, deve estimular e promover o trabalho colaborativo e a integração entre as diversas áreas do conhecimento.

"A formação mais especializada pode tornar-se rapidamente obsoleta. O profissional com formação mais científica e interdisciplinar se adapta facilmente a mercados de trabalho altamente instáveis". (Academia Brasileira de Ciências, Subsídios para uma Reforma do Ensino Superior, 2004, pág. 13)

Dentro deste quadro global, o Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza – CCMN, através de suas unidades, os Institutos de Física, Geociências, Matemática, Química e o Observatório do Valongo, apresentou em 2008 esta proposta de criação de curso, consequência de sua política de integração acadêmica que, em diversos níveis de ação, procura contemplar atividades, projetos e planos que estimulam a interdisciplinaridade e o trabalho coletivo e valorizam o esforço acadêmico de suas unidades.

3- HISTÓRICO DO CENTRO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA NATUREZA – (CCMN)

O Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN) foi criado a partir do Decreto 60.455-A de 13 de março de 1967 que aprovou o Plano de Reestruturação da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Inicialmente chamado por Instituto de Ciências Exatas foi composto pelas seguintes unidades: Instituto de Matemática, Instituto de Estatística, Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Geociências e Instituto de Biologia, que mais tarde foi transferido para o Centro de Ciências da Saúde (CCS). A construção do prédio e a consolidação do Centro ocorreram na década de 1970, sendo a primeira sessão do Conselho de Coordenação do CCMN no dia 3 de abril de 1970, com a presença dos professores: Paulo Emídio Barbosa, Annita Mischan de Magalhães Macedo, Jorge de Abreu Coutinho, Eliana Rocha Henriques de Brito e Luiz Fernando Oliveira.

Herança da antiga e famosa Faculdade Nacional de Filosofia, o Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN) reúne os cursos de graduação de Astronomia, Ciência da Computação, Ciências Atuariais, Estatística, Engenharia Matemática, Física, Física Médica, Geografia, Geologia, Licenciatura em Física, Licenciatura em Geografia, Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Química, Matemática, Matemática Aplicada, Meteorologia e Química, além do curso de Licenciatura em Física a distância. Na pós-graduação, oferece cursos de mestrado e doutorado em Astronomia, Bioquímica, Ciência de Alimentos, Ensino de Matemática, Estatística, Ensino de Física, Física, Geografia, Geologia, Informática, Matemática, Matemática Aplicada, Meteorologia e Química (incorporando os anteriores cursos de Físico-Química, Química Analítica, Química Inorgânica e Química Orgânica), além do curso interdisciplinar em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia. Muitos desses cursos são reconhecidos como cursos de excelência nas diversas avaliações dos órgãos governamentais.

O CCMN também possui uma atividade intensa em pesquisa, em particular na pesquisa básica. Muitos dos grupos de pesquisa do Centro detêm apoios significativos dos órgãos de financiamento, e a existência dos vínculos entre as atividades de pesquisa e o ensino traz para a UFRJ uma diferenciação qualitativa: os cursos de graduação e pós-graduação, ao se relacionarem estruturalmente, permitem aos seus estudantes de graduação, desde o início de seu curso, a participação em atividades de pesquisa.

Na área da extensão universitária, o CCMN também participa de inúmeras atividades, em particular as relacionadas à formação continuada de professores da educação básica, tendo em vista estarem localizadas neste centro praticamente todos os cursos de formação de licenciados nas áreas de ciências e matemática. E estas atividades de extensão também estão vinculadas às atividades de ensino e pesquisa nas unidades – e

também proporcionando um diferencial para a formação dos estudantes, que se integram, desde o início de seu curso de graduação, às atividades de extensão e de pesquisa.

Atualmente o Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza constitui-se das seguintes Unidades: Instituto de Computação, Instituto de Física, Instituto de Geociências, Instituto de Matemática, Instituto de Química, Observatório do Valongo e do Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais (NCE).

As unidades que compõem o CCMN estão apresentadas a seguir, com um breve resumo de seu histórico e atividades atuais. Apresentamos também a lista dos cursos de graduação e pós-graduação do centro.

Instituto de Computação - IC

O Instituto de Computação visa promover o avanço e democratização da computação como ciência, através de suas ações de ensino, pesquisa e extensão. Visa também promover a sinergia entre grupos dentro e fora da UFRJ em torno de iniciativas relativas à computação e suas múltiplas subáreas, por entender que a computação é atualmente um instrumento que potencializa ações nas mais diferentes áreas do conhecimento e da atuação social.

O Instituto de Computação da UFRJ foi criado pela Resolução nº 29 de 2020 do CONSUNI, momento em que a pandemia da COVID-19 catalisou a adoção em massa das tecnologias digitais, colocando em plena evidência a importância da computação para pilares da sociedade contemporânea tais como a ciência, a cultura, as instituições, a cidadania e a vida cotidiana das pessoas. Calcado na tradição de atuação de mais de 50 anos do Departamento de Ciência da Computação, de onde se originou, com cursos de graduação e pós-graduação, projetos de pesquisa, de extensão e de transferência de tecnologia, o Instituto de Computação se coloca como uma unidade inovadora, fervilhante de propostas e de potencial, construída sobre um legado sólido e marcante da excelência da UFRJ e do CCMN.

Desde 2009 o antigo Departamento de Ciências de Computação (DCC) que integrava o Instituto de Matemática, hoje IC, participa ativamente do BCMT oferecendo diversas disciplinas da área de computação e também a ênfase de Análise de Suporte à Decisão.

Instituto de Física – IF

O Instituto de Física foi criado em 1964 quando a UFRJ era ainda a Universidade do Brasil. Atualmente é um instituto do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN-UFRJ). Sua estrutura compreende quatro departamentos que dividem as atividades de ensino, pesquisa e extensão: Física Matemática, Física Nuclear, Física dos Sólidos e Física Teórica.

Na área de ensino de graduação, o Instituto é responsável pelos cursos de bacharelado em física, física médica e licenciatura em física. Além destes três cursos, o Instituto oferece dezenas de disciplinas de serviço para milhares de alunos de graduação de quatro centros da UFRJ: o próprio CCMN, o Centro de Tecnologia (CT), o Centro de Ciências da Saúde (CCS) e o Centro de Letras e Artes (CLA). O Instituto de Física também participa diretamente do consórcio CEDERJ para a educação à distância, sendo responsável pelas disciplinas de física em todos os pólos do estado.

Já em 1970 o Instituto tinha o objetivo claro de ser um centro de pesquisas de alto nível nas diversas áreas teóricas e experimentais da física. Nessa época se iniciaram as primeiras linhas de pesquisa e com elas as atividades de mestrado, as quais foram credenciadas em 1978 pelo CFE. As atividades de doutorado foram iniciadas em 1979 e credenciadas em 1983. O programa de pós-graduação em física do Instituto é apoiado pelo programa CAPES-PROEX de fomento aos programas de conceito 6 e 7 há vários anos.

O Programa de pós-graduação em física está estreitamente acoplado às atividades de pesquisa científica desenvolvidas no âmbito do Instituto. O Instituto de Física da UFRJ tem se destacado pela excelência das pesquisas desenvolvidas na fronteira do conhecimento e desempenha um papel de liderança científica em várias áreas de pesquisa atual. O impacto e a visibilidade internacional da sua produção científica podem ser inferidos pelo número significativo de artigos publicados nas revistas do grupo Nature, na Science e na Physical Review Letters.

Além da pós-graduação em física, o Instituto abriga o programa de mestrado profissional em ensino de física, reconhecido pelo MEC em 2007. O programa tem por objetivo o aperfeiçoamento profissional de professores de Física e o desenvolvimento de métodos e materiais didáticos para o ensino da Física.

Na área de extensão, o Instituto trabalha ativamente na área de divulgação científica, por meio de palestras em eventos para o grande público e entrevistas na grande mídia proferidas por seus professores. O Laboratório Didático do Instituto de Física (LADIF) possui um importante acervo de experiências e vídeos didáticos. Ele recebe visitas agendadas de escolas da rede escolar de ensino médio e fundamental.

Instituto de Geociências - IGEO

O Instituto de Geociências (IGEO) foi criado pelo Decreto 60455-A de 13 de março de 1967 que aprovou o plano de Reestruturação da Universidade Federal do Rio de Janeiro. o IGEO é formado pelos departamentos de Geologia, Geografia e Meteorologia e destina-se ao ensino básico, à formação profissional e à pesquisa em Geografia, Geologia e Meteorologia em qualquer de suas modalidades. De seu corpo docente fazem parte 79 professores dos quais 77 doutores. Mantém os cursos de Geografia, Licenciatura em Geografia,

Geologia e Meteorologia, com cerca de 1.014 alunos e os Programas de Pós-graduação em nível de mestrado e doutorado em Geografia, com nota 7 na avaliação da CAPES, Geologia e Meteorologia.

As atividades educacionais, de graduação e de pós-graduação, enfatizam a emoção da descoberta, a percepção do novo, e a efervescência intelectual. Ensina-se a partilhar experiências, conhecimentos e ideais, possibilitando assim que se aprenda a congregar, participar e transformar. A formação nos cursos do IGEO está voltada para o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de observação e indagação, considerando que os estudos geográficos, geológicos e meteorológicos fornecem bases indispensáveis para o entendimento da dinâmica da Terra, das sociedades e de suas relações e, assim, devem ser contemplados nas avaliações sobre questões ambientais, econômicas e antropológicas, bem como na própria reflexão crítica da atividade humana no planeta e sua sustentabilidade.

É importante também ressaltar as ações realizadas na pesquisa, a qual abarca temas variados em questões sociais, culturais, econômicas e de interesse aplicado à indústria. Há uma colaboração de forma expressiva para o entendimento de alguns grandes temas da atualidade, como a gestão territorial, os movimentos sociais, as mudanças climáticas, fontes tradicionais e alternativas de energia, recursos naturais e a geoconservação.

Na relação com as comunidades o trabalho de difusão do conhecimento produzido no IGEO tem sido realizado de diferentes formas, desde ações induzidas em escolas da rede pública e privada, o resgate de aspectos de culturas tradicionais e o contato direto com a população, atendendo as demandas de informações técnicas.

O Instituto de Geociências tem buscado ampliar a qualidade de ensino, as inovações em pesquisa acadêmica e o fortalecimento dos mecanismos e espaços de extensão. Estes têm enorme potencial de integração na graduação e pós-graduação, viabilizando a demonstração pública da relevância e aplicação dos dados gerados em nossa Universidade.

Todas as atividades realizadas no IGEO desde sua fundação estão sob a filosofia de integração e excelência no ensino, na pesquisa e na extensão, buscando de forma contínua a difusão da informação geocientífica, que possui enorme potencial transformador, mas ainda pouco conhecido por grande parte da sociedade.

Desde 2009, o IGEO tem participado fortemente do Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra, onde oferece as ênfases de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento e a de Patrimônio Natural além de ter sido até 2022 a unidade que mais recebeu alunos por transferência interna do BCMT.

Instituto de Matemática - IM

O Instituto de Matemática da UFRJ (IM- UFRJ) foi criado pela resolução nº 22, do Conselho Universitário da Universidade do Brasil, em 19 de março de 1964 e foi mantido Pelo Decreto nº 60455-A, de 13 de março de 1967, que aprovou o Plano de Reestruturação da UFRJ, ex-Universidade do Brasil, teve sua origem nos Departamentos de Matemática da antiga Escola Nacional de Engenharia e da extinta Faculdade Nacional de Filosofia da ex-Universidade do Brasil; quando se iniciou a implantação da chamada Reforma Universitária. Foi institucionalizado como Unidade do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN), pelo decreto nº 66.536, de 06 de maio de 1970, que aprovou o Estatuto da UFRJ.

O IM é constituído pelos departamentos: Matemática, Métodos Estatísticos e Matemática Aplicada e tem por objetivo ministrar o ensino e coordenar a pesquisa em Matemática e áreas afins na UFRJ. Atende a um total médio de 16000 inscrições em disciplinas de ensino básico, em toda a UFRJ, por ano. Mantém os cursos de graduação em Matemática, Licenciatura em Matemática – diurna e noturna, Estatística, Ciências Atuariais, Engenharia Matemática e Matemática Aplicada, com um total aproximado de 1500 alunos. Mantém os Programas de Pós-Graduação em Matemática, Estatística e os Mestrados em Matemática Aplicada e em Ensino de Matemática, com cerca de 400 alunos no total. Mantém também um programa de verão introdutório à Pós-Graduação, um Programa de Iniciação Científica e um curso de Especialização para professores de Matemática. Participa ativamente de projetos de extensão voltados para a formação continuada de professores dos Ensinos Fundamental e Médio com abrangência nacional.

Instituto de Química - IQ

O Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IQ-UFRJ) foi fundado no ano de 1959, pela Resolução n.º 04, de 30 de janeiro de 1959, do Conselho Universitário da Universidade do Brasil. A sua criação teve como objetivo precípuo implementar uma Unidade especializada na pesquisa e no estudo da Química, área com uma grande carência de profissionais qualificados no país, à época.

As primeiras atividades formais do IQ iniciaram-se em 10 de fevereiro de 1962, oficializando o início das inscrições para os cursos de mestrado em química orgânica e bioquímica.

Com a reestruturação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, que não mais utilizou a denominação Universidade do Brasil, o Instituto de Química foi mantido pelo Decreto nº 60.455, de 13 de março de 1967 e constitui-se como uma Unidade vinculada ao Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza – CCMN/UFRJ.

Pioneiro na Pós-Graduação brasileira, o Instituto de Química foi reconhecido já em 1969 como centro de excelência pelo Conselho Nacional de Pesquisas e credenciado em janeiro de 1972, pelo Conselho Federal de Educação.

O Instituto de Química reúne atividades de pesquisa, ensino e extensão nas áreas de Química e organiza-se em cinco departamentos: Bioquímica (DBq), Físico-Química (DFq), Química Analítica (DQA), Química Inorgânica (DQI), Química Orgânica (DQO), além do Pólo de Xistoquímica "Prof. Cláudio Costa Neto", integrado ao Departamento de Química Orgânica. A produção científica dos docentes e pesquisadores do Instituto de Química está entre as mais expressivas do País. Centenas de artigos científicos são publicados a cada ano em periódicos indexados de alto índice de impacto. Nos últimos anos, patentes nacionais e internacionais têm sido depositadas por docentes do Instituto de Química.

Observatório do Valongo - OV

As origens do Observatório do Valongo remontam à criação, em 1881, do Observatório da Escola Politécnica, situada no Morro Santo Antônio. Em 1901, começaram a ser comprados os instrumentos que dariam início a montagem deste Observatório. Em 1907, chega o Telescópio Cooke & Sons, equipado para fotografia astronômica que existe até hoje. Em 1921, antes da derrubada do Morro de Santo Antônio, todos os equipamentos existentes no Observatório foram levados para a Chácara do Valongo, local onde, antes da Abolição, eram deixados os escravos para serem vendidos, e onde, em 1924, foi inaugurado o Observatório do Valongo. Incorporado à UFRJ após a Reforma Universitária de 1968, com a criação do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN), o Observatório do Valongo passou a ser a sede do Curso de Graduação em Astronomia e vem fornecendo, desde então, infraestrutura para o desenvolvimento de suas atividades de ensino, de pesquisa e de extensão. Com a implantação de seu Programa de Pós-Graduação em Astronomia, o Observatório do Valongo está se tornando, junto com o Observatório Nacional (Centro de Pesquisa), com o Planetário da Cidade do Rio de Janeiro e com o Museu de Astronomia (Centro de Divulgação), um importante pólo de Astronomia do Rio de Janeiro. O Observatório do Valongo é uma das únicas entre as instituições da área, no Brasil, que possui o curso de graduação em Astronomia. Além do ensino de graduação, pós-graduação e pesquisa, o Observatório do Valongo disponibiliza para a comunidade atividades de extensão, palestras e visitação.

Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais (NCE).

O Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais contribui para o domínio da tecnologia de computação no país através de sua atuação na pesquisa e no ensino de graduação e pós-graduação de Informática. Possui um corpo técnico altamente especializado, formado em grande parte por mestres e doutores, muitos deles internacionalmente reconhecidos.

Criado em 1967 a partir do Departamento de Cálculo Científico da COPPE, o antigo Núcleo de Computação Eletrônica atuou de forma marcante ao longo de sua história no âmbito acadêmico e administrativo da UFRJ, assim como na pesquisa, prestação de serviços, consultorias e projetos, estimulando o uso da informática nas diversas áreas do conhecimento. Este modo de funcionamento conferiu ao NCE uma vocação à computação aplicada presente até hoje.

Mesmo após desvincular-se, o envolvimento com a pós-graduação da COPPE se manteve. A participação ativa do NCE no ensino de graduação culminou na criação do Departamento de Ciência da Computação e do Curso de Informática, que, por questões administrativas, nasceu vinculado ao Instituto de Matemática.

Em 2010, ao se transformar em instituto especializado da UFRJ, o NCE prestou justa homenagem a um dos seus primeiros diretores, um pioneiro da computação no Brasil. O NCE vem ampliando sua atuação na graduação. Foram criadas 28 disciplinas com o código do Instituto e a cada semestre são oferecidas em média 10 disciplinas ministradas por docentes e técnicos do NCE com titulação, que promovem atividades de iniciação científica, projetos de pesquisa e extensão.

Programas de pós-graduação lato sensu, em áreas como Segurança da Informação, Sistemas de Informação, Redes de Computadores e Tecnologias Aplicadas à Educação fazem parte do portfólio de cursos de especialização oferecidos ao longo dos anos, assim como os cursos que compõem o Cisco Networking Academy Program.

4- CURSOS DE GRADUAÇÃO E DE PÓS-GRADUAÇÃO DO CCMN

O CCMN atualmente possui 19 cursos de graduação presencial, duas licenciaturas na modalidade EaD e a participação de unidades do Centro no curso de Nanotecnologia. Como pode ser observado na Tabela 1, todos os cursos de graduação do Centro são muito bem conceituados no processo de avaliação dos cursos de graduação do Ministério da Educação – INEP. Na Pós-Graduação o Centro possui 17 Programas com excelentes conceitos atribuídos pela CAPES (Tabela 1).

Tabela 1: Cursos de Graduação e Pós-Graduação, nível Mestrado (M), Mestrado Profissional (MP) e Doutorado (D) do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN) com sua respectiva avaliação do INEP e da CAPES.

UNIDADE	GRADUAÇÃO	Avaliação MEC-INEP	PÓS-GRADUAÇÃO	Avaliação CAPES
Inter-Unidade	Ciências Matemáticas e da Terra	5		
Instituto de Computação	Ciência da Computação	5	Informática (M/D)	4
	Física	5	Física (M/D)	7
Instituto de Física	Licenciatura em Física	4	Ensino de Física (MP)	5
	Física Médica	3	Física Aplicada	4
	Geografia	5 (ENADE)	Geografia (M/D)	7
Instituto de Geociências	Licenciatura em Geografia	5		
	Geologia	4	Geologia (M/D)	4
	Meteorologia	5	Meteorologia (M/D)	4
	Matemática	5	Matemática (M/D)	7
	Licenciatura em Matemática	4	Estatística (M/D)	5
Instituto de Matemática	Matemática Aplicada	5	Ensino de Matemática (M/D	4
	Estatística	5	Profmat (MP)	5
	Ciências Atuariais	5		
	Engenharia Matemática	Curso Novo		
	Química	4	Química (M/D)	6
instituto de Química	Licenciatura em Química	4	Bioquímica (M/D)	6
	Química - Atribuições Tecnológicas	4	Ciência de Alimentos (M/D)	5
			Ensino de Química (MP)	3
			Profqui (MP)	4
Observatório do Valongo	Astronomia	4	Astronomia (M/D)	4

5- O CURSO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA TERRA (BCMT)

5.1- ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

5.1.1- Contexto Educacional

O mundo atual apresenta novos e grandes desafios: o avanço científico e tecnológico se dá de forma muito rápida e intensa, derrubando barreiras geográficas e colocando os limites de tempo sob um novo prisma, causando intensa transformação dos processos culturais, mudando as formas de comunicação e interação. Com isso, há a necessidade de uma reflexão profunda sobre o papel da Universidade: desenvolver uma educação multidisciplinar e eticamente orientada a fim de buscar e encontrar soluções para os problemas locais, regionais e nacionais. Para atender a essas exigências, parece ser necessário definir como prioridade a formação de profissionais capazes de promover a inovação e o avanço do conhecimento e comprometidos na busca de soluções para alguns de nossos complexos problemas. Isto é, profissionais capazes de criar novas formas, métodos e processos de conhecimento, mas também capazes de refletir, criticar, questionar, decidir e atuar na realidade social. Este curso da UFRJ, inicialmente proposto em 2008, como um curso integrador e interdisciplinar na área de ciências exatas e da terra, uma das áreas chave para o desenvolvimento científico e tecnológico. Nele, pretende-se formar estudantes em nível superior com uma sólida formação científica, não especializada e não compartimentalizada, capazes de se constituir em equipes multidisciplinares e de escolher seus percursos formativos de forma independente e autônoma. O curso é de responsabilidade de diversos departamentos disciplinares da UFRJ, e proporciona ao aluno a oportunidade de vivenciar as diversas áreas de conhecimento, e eventualmente especializar-se em uma tradicional ou escolher uma área inter ou multidisciplinar. O curso é oferecido no Campus da Ilha do Fundão da Universidade Federal do Rio de Janeiro, localizado no município do Rio de Janeiro que possui segundo dados do IBGE de 2022, 6.211.423 habitantes e um IDH de 0,799, capital do estado do Rio de Janeiro e com nível de escolarização entre 6 a 14 anos de 96,9%. A cidade do Rio de Janeiro faz parte da região metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) que é uma das oito regiões de governo do estado do Rio de Janeiro, localizada na região sudeste do Brasil e banhada pela costa ocidental do Oceano Atlântico. É composta por 19 municípios conforme regionalização da Fundação Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro (CEPERJ): Belford Roxo, Duque de Caxias, Guapimirim, Itaboraí, Itaguaí, Japeri, Magé, Maricá, Nilópolis, Niterói, Nova Iguaçu, Paracambi, Queimados, Rio de Janeiro, São Gonçalo, São João de Meriti, Seropédica, Mesquita e

Tanguá. Por sua posição geográfica e em razão dos processos históricos, econômicos, jurídicos e políticos, a RMRJ é hoje o segundo polo de concentração demográfica e de atividades econômicas do país, contendo um grande volume de atividades e fluxos, oferta de bens e serviços mais especializados e uma alta taxa de urbanização. No estado, a RMRJ concentra, em média, 90% da população estadual e é sobrecarregada regionalmente pela concentração de grande parte dos serviços. A região concentra capital, infraestrutura e força de trabalho. Aí se encontra a maior parte das indústrias do Estado, formando um parque industrial bastante diversificado. Reúne também serviços altamente especializados nos setores financeiro, comercial, educacional e de saúde, assim como órgãos e instituições públicas, entre outros. Segundo dados do IBGE (2015), a região conta com um total de 432.386 alunos matriculados no Ensino Médio, sendo que mais de 50% encontram-se matriculados na Rede Pública Estadual de Ensino. Apesar de inúmeras instituições de ensino superior públicas e privadas na RMRJ, a UFRJ é a única a oferecer este Bacharelado Interdisciplinar. O curso forma Bacharéis em Ciências Matemáticas e da Terra. O ingresso no curso se dá num ciclo básico comum composto de disciplinas das áreas de matemática, física, computação e ciências da terra. Em seguida o curso oferece a possibilidade de 04 (quatro) percursos formativos ou ênfases, associados a distribuição curricular estabelecida no tipo de eletivas priorizadas pelo estudante. Para essas ênfases, as disciplinas a serem cursadas são apresentadas na proposta do curso. Atualmente são oferecidas as ênfases Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra Puro, Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento, Análise de Dados e Patrimônio Natural. A escolha do itinerário pessoal é feita por cada estudante, sob a supervisão de orientadores acadêmicos. Os orientadores acadêmicos são professores das unidades e órgãos suplementares que compõem a coordenação do curso. Esta orientação acadêmica desempenha um papel fundamental no curso, pelo tipo de grade curricular proposta, onde as disciplinas obrigatórias são poucas e as optativas e de livre escolha constituem a sua maioria. Em particular, o aluno pode cursar LIBRAS (Decreto 5626/2005), disciplinas de ciências biológicas e da saúde, disciplinas de ciências humanas e sociais, entre outras.

5.1.2- Políticas Institucionais no Âmbito do Curso

As políticas institucionais constantes do PDI da UFRJ foram implementadas no curso, em especial no que se refere às políticas de expansão de vagas na graduação. No âmbito do curso, seguindo as diretrizes preconizadas no PDI e nas políticas Acadêmicas da UFRJ, nossos alunos têm a oportunidade de participar de projetos de ensino, pesquisa e extensão, através de atividades de natureza

científica, artística e cultural, sob a orientação de professores qualificados, podendo receber uma bolsa de estudo: Monitoria, Iniciação Científica, Extensão ou Iniciação Artística e Cultural.
Também fazem parte das atividades acadêmicas dos estudantes as oficinas de ensino, de pesquisa, trabalhos de campo e cursos extracurriculares, além de disporem de 40 bibliotecas e centenas de laboratórios distribuídos nos diferentes Centros Universitários.
Muitos de nossos alunos fazem pesquisa e participam da Jornada de Iniciação Científica e da Jornada de Iniciação Artística e Cultural, apresentando seus trabalhos, ao lado de alunos de pós-graduação e de pesquisadores da UFRJ e de outras Instituições Científicas.

5.1.3- A Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão

Como observado pelas pró-reitorias de ensino, pesquisa e extensão, discutido no documento intitulado "Referências para uma Política Institucional de Integração Ensino - Pesquisa – Extensão na UFRJ: subsídios para o Seminário de Flexibilização Curricular" editado em agosto de 2006, a discussão sobre a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão sempre esteve presente nas agendas dos Fóruns de Pró-Reitores das Áreas Acadêmicas (Fórum Nacional de Pró-Reitores de Graduação das Universidades Brasileiras - ForGRAD, Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras - FORPROEX e Fórum Nacional de Pró-Reitores de Pesquisa e Pós-Graduação – FORPROP). A própria Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (ANDIFES) tem promovido esse debate através de reuniões com os três Fóruns.

A sociedade contemporânea vem se caracterizando por uma crescente presença da ciência e da tecnologia nas atividades produtivas e nas relações sociais, ficando o conhecimento rapidamente superado, necessitando de atualização constante, apresentando novas exigências para a formação do cidadão. Na UFRJ algumas questões sobre a referida indissociabilidade e a importância do pensamento conjunto entre o desenvolvimento científico e tecnológico têm sido colocadas a fim de nortear as discussões realizadas nas unidades e nos centros. Como curso multi-unidades, o Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra tem participado através de seus discentes e docentes, no desenvolvimento conjunto de projetos de extensão, ensino e pesquisa. Atendendo assim as exigências e expectativas colocadas no Plano Nacional de Educação, aprovado pela Lei nº 10.172, de 09 de janeiro de 2001. Nesse plano fica explícita a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e a

necessidade do atendimento às novas demandas da sociedade, que exigem a formação de um profissional que articule a competência científica e técnica com a inserção política e a postura ética.

5.1.4- Relação entre a Graduação e a Pós-Graduação

Entre o Curso de Graduação e outras instâncias departamentais das unidades do CCMN e da própria UFRJ, várias ações têm sido empreendidas. Nas últimas décadas, tais ações são estimuladas não somente pela renovação teórico-metodológica que a Ciência no Brasil vem promovendo, mas também pela frequente expansão das atividades acadêmicas, através do ensino, da pesquisa e da extensão, a partir principalmente da participação dos discentes e docentes nos cursos de pós-graduação strictu sensu.

Os cursos de pós-graduação do CCMN permitem uma constante circulação e contribuição de profissionais de várias áreas afins, como importantes personalidades do mundo científico-cultural nacional e estrangeiro, fomentando a dinamização da produção acadêmica. Tais ações permitem o redimensionamento das articulações entre cursos de graduação e de pós-graduação que, sob anuência da CAPES, CNPq, FINEP e FAPERJ e outras instituições de fomento, têm possibilitado melhoria e reflexos qualitativos sobre os graduandos egressos da UFRJ, para várias atuações nos campos de ensino (técnico e universitário), pesquisa e técnico em instituições e empresas (públicas e privadas).

A inserção de alunos da graduação se desenvolve através da participação em projetos de pesquisa e extensão; em atividades de laboratório no desenvolvimento de procedimentos específicos; em trabalhos de campo para levantamentos e coletas de dados para pesquisas e na integração de trabalhos de conclusão de curso de graduação. Ademais, a resolução CEG nº 1/2014, considerando a Regulamentação Geral da Pós-Graduação Stricto Sensu da UFRJ (Resolução CEPG nº 1/2006), permite que alunos de graduação cursem disciplinas de pós-graduação. Por outro lado, alunos de pós-graduação em Estágio de Docência participam em aulas de disciplinas da graduação ou ministrando palestras referentes às suas pesquisas. Salienta-se que está sendo dada atenção à recomendação da CAPES, de que se estimule cada vez mais o intercâmbio entre graduação e pós-graduação, dentro das instituições.

5.1.5- Relação entre Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

As atividades que integram ensino, pesquisa e extensão estão geralmente inseridas em projetos nos quais os alunos de graduação participam, através de bolsas ou da ação voluntária, em atividades de iniciação científica, de assessoria, prestação de serviços e demais tipos de atividades de extensão e pesquisa, junto a diversas comunidades dentro e fora do Estado do Rio de Janeiro. Muitos desses projetos são fontes de captação de bolsas especialmente voltadas aos alunos de graduação. Os alunos do Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra, em consonância com a RESOLUÇÃO CONJUNTA CEG – CEU Nº 01/2021 de 10/12/2021, vem participando ativamente de diferentes ações de extensão na UFRJ que cobrem os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODSs).

De modo geral, as atividades de extensão e pesquisa buscam transferir conhecimentos gerados em trabalhos de conclusão de curso, pesquisas desenvolvidas em projetos de pesquisa de docentes e pesquisas de pós-graduação. A transformação da linguagem para a transmissão desses conhecimentos gerados na UFRJ, se faz através de diversos meios (artigos científicos, livros, cartilhas, jornais, revistas, anais de eventos, apresentação de trabalhos científicos em eventos, vídeos divulgados em mídias sociais, etc.), onde sempre há a participação de graduandos. Salientamos as publicações produzidas pela UFRJ, através dos Anais SIAc – Semana de Integração Acadêmica da UFRJ e por outras revistas científicas promovem a difusão desses conhecimentos.

5.1.6- Objetivos do Curso

Este curso tem por objetivo formar profissionais, em nível superior, com uma sólida base conceitual e matemática nas áreas de Ciências Matemáticas e da Terra, capazes de aplicar e desenvolver as tecnologias necessárias à aplicação desses conhecimentos em sua vida, tanto profissional quanto pessoal. Além deste objetivo principal, este curso também forma profissionais capazes de agregar-se aos cursos de formação para pesquisadores, professores e demais profissionais das várias áreas contempladas nos cursos tradicionais do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN).

Para alcançar estes objetivos, o estudante deverá cursar uma base comum interdisciplinar, abordando conteúdos das disciplinas de Física, Geociências, Matemática, Química e Ciências da Computação. Acoplada a esta base comum, são sugeridas eletivas de diversos tipos, envolvendo as ciências tradicionais em nosso Centro (Astronomia, Ciências da Computação, Física, Geologia, Matemática, Meteorologia e Química), disciplinas das Ciências da Vida e da Saúde e disciplinas de

áreas tecnológicas e humanas. Estas eletivas permitirão ao estudante definir seu itinerário pessoal de formação.

Este curso certamente proporciona a nova geração de estudantes que busca na UFRJ uma formação sólida, interdisciplinar, que lhes permitirá um futuro profissional adequado às suas necessidades e às necessidades do país, que lhes permitirá refletir e influir sobre os rumos de construção em nosso país de uma sociedade socialmente mais justa, eqüânime, e científica e tecnologicamente mais avançada.

5.1.7.- Perfil Profissional do Egresso

O mundo atual apresenta novos e grandes desafios: o avanço científico e tecnológico se dá de forma muito rápida e intensa, derrubando barreiras geográficas e colocando os limites de tempo sob um novo prisma, causando intensa transformação dos processos culturais, mudando as formas de comunicação e interação. Com isso, há a necessidade de uma reflexão profunda sobre o papel da Universidade: desenvolver de uma educação multidisciplinar e eticamente orientada a fim de buscar e encontrar soluções para os problemas locais, regionais e nacionais.

Para atender a essas exigências, parece ser necessário definir como prioridade a formação de profissionais capazes de promover a inovação e o avanço do conhecimento, comprometidos na busca de soluções para alguns de nossos complexos problemas. Isto é, profissionais não apenas capazes de criar novas formas, métodos e processos de conhecimento, mas também capazes de refletir, criticar, questionar, decidir e atuar na realidade social. Este curso da UFRJ foi proposto como um curso integrador e interdisciplinar na área de ciências exatas e da terra, uma das áreas chave para o desenvolvimento científico e tecnológico.

O curso de Ciências Matemáticas e da Terra tem como objetivo formar, em nível superior, profissionais com perfil multidisciplinar nas áreas de ciências exatas e matemáticas, com sólida formação introdutória nas áreas dessas ciências, aliada a uma formação, também de caráter introdutório, a uma das linhas de pesquisa desenvolvidas na Universidade Federal do Rio de Janeiro, e em particular no Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, que seja pouco ou não contemplada nos cursos tradicionais Os itinerários formativos dentro do curso são variados, pelo grande elenco de disciplinas eletivas de livre escolha. Espera-se do estudante que ele consolide, ao longo do curso e com apoio de

um corpo de orientadores acadêmicos constituído pelos docentes do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, a capacidade de definir suas escolhas formativas e profissionais.

Devido a grande abrangência na formação do curso, o profissional egresso pode atuar nos mais diversos segmentos profissionais, como por exemplo a Propriedade Intelectual, em definição de Políticas de Inovação e Empreendedorismo, Jornalismo Científico dentre outras.

No caso do aluno fazer a opção por uma das ênfases, ele passa a ter uma formação mais especializada com os perfis definidos por cada uma das ênfases atualmente oferecidas.

5.2- PERCURSO FORMATIVO - ÊNFASES

5.2.1- Ciências Matemáticas e da Terra (Puro)

Formação de profissionais, em nível superior, com perfil multidisciplinar, com uma sólida base conceitual e matemática nas áreas de Ciências da Natureza, da Terra e da Matemática, capazes de aplicar e desenvolver as tecnologias necessárias à aplicação desses conhecimentos em sua vida, tanto profissional quanto pessoal. O curso forma também profissionais capazes de agregarem-se aos cursos de formação para pesquisadores, professores e demais profissionais das várias áreas contempladas nos cursos tradicionais de nosso centro.

5.2.2- Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento

Dados geoinformacionais tem se tornado cada vez mais frequentes nas diversas áreas da sociedade. O fortalecimento da aquisição e processamento de dados da geoinformação, seja pela fundamental característica da localização no espaço e no tempo, ou pela sua expansão para o contexto atual do BigData e das ferramentas de Análise de Dados nos diferentes tipos de representações espaciais, reforça a importância da formação profissional na área geotecnológica.

Este contexto faz com que a Geoinformação tenha estado cada vez mais presente em vários setores do mercado de trabalho, refletindo a localização espacial de feições e fenômenos e potencializando a análise e a integração de dados de diversas naturezas. Embora a adoção da representação espacial pela humanidade seja anterior às tecnologias modernas, o Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento se consolidam como áreas do conhecimento técnico-científico que ampliam possibilidades no uso destes dados, que apresentam variedade, volume e velocidade de obtenção.

Por seu caráter inter e transdisciplinar, estas áreas têm se destacado em muitas grades disciplinares. No contexto do BCMT, elas são traduzidas e ancoradas em uma abordagem técnica que integra conhecimentos básicos fundamentais a uma formação sólida na área, pois incorpora eixos importantes, como a informática, a cartografia e áreas das geociências, construindo solidamente o contexto da Geoinformação.

Nesta reforma curricular é proposto aos discentes, com perfil e interesse voltados à linha de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento, um maior aprofundamento no conhecimento e práticas em métodos e técnicas que são considerados pilares para a formação profissional na área. Dessa forma, a nova proposta curricular do curso incorpora 08 disciplinas obrigatórias, compondo: Quatro disciplinas ligadas à área do Geoprocessamento (Cartografia Básica, Cartografia Temática, Geoprocessamento e Análise Espacial) e quatro disciplinas ligadas a área de sensoriamento remoto (Sensoriamento Remoto, Sensoriamento Remoto Aplicado I, Sensoriamento Remoto Aplicado II e Laboratório de Sensoriamento Remoto) a serem oferecidas ao longo do curso e que darão ao aluno um panorama robusto para a aplicação da Geoinformação tanto nos postos do serviço público (órgãos públicos e acadêmicos) como para a busca de uma posição no mercado de trabalho privado.

Ao concluir o curso o discente deverá estar preparado para atuar em diferentes demandas da área geoinformacional, voltadas a estudos e representações espaciais, como as análises ambientais, socioeconômicas, geração de produtos para as áreas de energia, previsão de desastres, monitoramento de desastres, prospecção de informação para a exploração de recursos naturais de forma sustentável, apoio à solução de problemas de infraestrutura urbana e rural além de uma série de aplicações ligadas à análise de dados geoinformacionais.. Espera-se ainda que este profissional possa atuar em áreas relacionadas à inteligência de mercado; coleta, análise e manipulação de dados; programação de algoritmos aplicados a soluções espaciais; modelagem e estruturação de base de dados; mapeamento e monitoramento de fenômenos; integração de dados Web; entre outras.

O Bacharel em Ciências Matemáticas e da Terra com ênfase em Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento, formado pela UFRJ, é capaz de executar, entre outras, as seguintes tarefas:

- Utilizar sistemas computacionais voltadas à aquisição, armazenamento, processamento, análise e apresentação de informações sobre o meio físico referenciadas espacialmente;
- Utilizar técnicas de processamento e análise para determinar características físicas e biológicas de objetos (alvos) através de medidas realizadas sem contato físico (à distância) com o objeto/fenômeno em estudo utilizando a radiação eletromagnética refletida e/ou emitida por este;

- Elaborar mapas bases e temáticos a partir de imagens orbitais e de fotografias aéreas através de técnicas de processamento, análise e interpretação de dados digitais;
- Gerenciar, coordenar e executar levantamentos de campo para a coleta de dados espaciais e não espaciais;
- Utilizar técnicas e softwares específicos na área de sensoriamento remoto e SIGs para tratamento e análise de dados em projetos de diferentes naturezas;
- Identificar os diferentes sistemas de Sensores Remotos e seus produtos, além de técnicas de tratamento, análise e interpretação destes;

Com competências nas áreas de geoprocessamento, cartografia, sensoriamento remoto, matemática, física, geociências e informática, o profissional é capaz de levantar informações referenciadas espacialmente de pontos específicos de determinado território, processar e manipular esses dados com o uso de computadores e softwares específicos, gerar mapas de diversos tipos e informações que são imprescindíveis às atividades de planejamento urbano e ordenação do uso do solo, para o monitoramento ambiental, para a agricultura, entre outras áreas.

Para capacitar este profissional a realizar as atividades acima descritas, como uma das ênfases do bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra, o aluno deverá cursar além das disciplinas do núcleo comum previstas no BCMT, disciplinas obrigatórias específicas nas áreas de sensoriamento remoto, geoprocessamento, geociências e computação.

5.2.3- Análise de Dados

No mundo contemporâneo, a quantidade e complexidade de dados gerados por seres humanos e máquinas aumentam a uma velocidade crescente. Diariamente os seres humanos são expostos a um crescente aumento de consumo e produção de dados. Esses dados, uma vez tratados e analisados, apresentam uma alta carga de significado e, por isso, contêm informações relevantes que podem resultar em avanços não apenas em outras áreas do conhecimento, mas também na oferta de melhores serviços públicos, desenvolvimento social, crescimento econômico e aumento da oferta de empregos.

O curso de Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra com ênfase em Análise de Dados visa a formação de profissionais capazes de "pensar com dados", com competência teórica e prática para lidar com as situações e domínios de aplicação. O egresso desta ênfase deverá, portanto, ser capaz de: (a) entender, formular e refinar as questões apropriadas;

(b) coletar, modelar e explorar os dados relacionados;
(c) processar os dados e realizar as análises necessárias;
(d) obter e comunicar o conhecimento relevante;
(e) internalizar valores de responsabilidade social, justiça e ética profissional;
(f) utilizar os recursos tecnológicos, bem como propor, dominar e promover a aplicação de novas tecnologias e outras que sejam objeto das práticas profissionais;
(g) possuir habilidades de relacionamento, capacidade de atuar em equipes multidisciplinares, catalisar e usar as contribuições das pessoas e dos grupos;
(h) possuir habilidades para lidar com modelos de gestão inovadores;
(i) aperfeiçoamento profissional contínuo;
(j) desenvolver capacidade para elaborar, implementar e consolidar projetos de análise de dados em organizações;
(k) desenvolver expressão e comunicação compatíveis com o exercício profissional.

Para que isso ocorra, é importante dedicar esforços à formação de recursos humanos em toda a cadeia de análise de dados com sólido conhecimento nas áreas de Computação, Estatística e Matemática. Esta boa formação permitirá o desenvolvimento de toda a cadeia de análises de dados por meio de instrumentos computacionais capazes de explorar de uma forma competente e eficiente os dados gerados e apoiar o processo de tomada de decisão nos eixos da sociedade como academia, governo e empresas.

Para capacitar o estudante da ênfase de Análise de Dados a realizar as atividades acima descritas, enquanto profissionais, ele deverá cursar além das disciplinas do núcleo comum previstas no BCMT, as disciplinas obrigatórias específicas nas áreas de Computação e Estatística.

5.2.4- Patrimônio Natural

O curso privilegia a formação pautada em realidade científica e profissional, capacitando o estudante a também desenvolver ações de ordem educativa, científica e de extensão. Estimula desde o início do curso, a atuação crítica, reflexiva e criativa dos alunos. Busca formar profissionais que tenham habilidades para a análise e promoção de ações em questões que envolvam conhecimento do meio físico de forma integrada, com foco principalmente na geoconservação, considerando os aspectos econômicos, sociais e ambientais do problema.

Este profissional deve ser capaz de entender a abordagem da relevância econômica dos recursos naturais (água, minerais, rocha, solo, fontes de energia) e utilização apropriada do patrimônio geológico e natural, que envolve os cenários geológicos, jazigos fossilíferos, bens minerais, antigas e atuais áreas de lavra, paisagens naturais e urbanas, bem como a relação da sociedade humana com a natureza.

Destaca-se que um profissional com este perfil não é facilmente encontrado no mercado. Em geral, na área ambiental, os profissionais dominam principalmente os conteúdos do meio biótico.

São habilidades a serem adquiridas ao término do Curso:

- Internalizar valores de responsabilidade social, justiça e ética profissional;
- Possuir uma formação de características humanística, tecnológica e científica e visão global que o habilite a compreender o meio social, político, econômico e cultural onde está inserido;
- Possuir habilidades técnicas e científicas para desenvolver atividades específicas da prática profissional em consonância com as demandas mundiais, nacionais e regionais;
- Utilizar os recursos tecnológicos e outros para práticas profissionais.

Para capacitar este profissional a realizar as atividades acima descritas como ênfase em Patrimônio Natural do bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra, o estudante deverá cursar além das disciplinas do núcleo comum previstas no BCMT, disciplinas obrigatórias específicas nas áreas de geologia, geografia e gestão ambiental.

5.3- ESTRUTURA CURRICULAR

O curso não possui Diretrizes Curriculares Nacionais.

Todos os alunos do Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra deverão cursar um conjunto de disciplinas obrigatórias, de disciplinas optativas divididas em grupos e disciplinas de livre escolha. Em complemento, os alunos deverão realizar 10% da carga horária total do curso em atividades de extensão e desenvolver um requisito curricular complementar: a apresentação do trabalho de finalização de uma atividade extracurricular, para fazer jus ao diploma do curso de Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra, conforme mostrado na Figura 1.

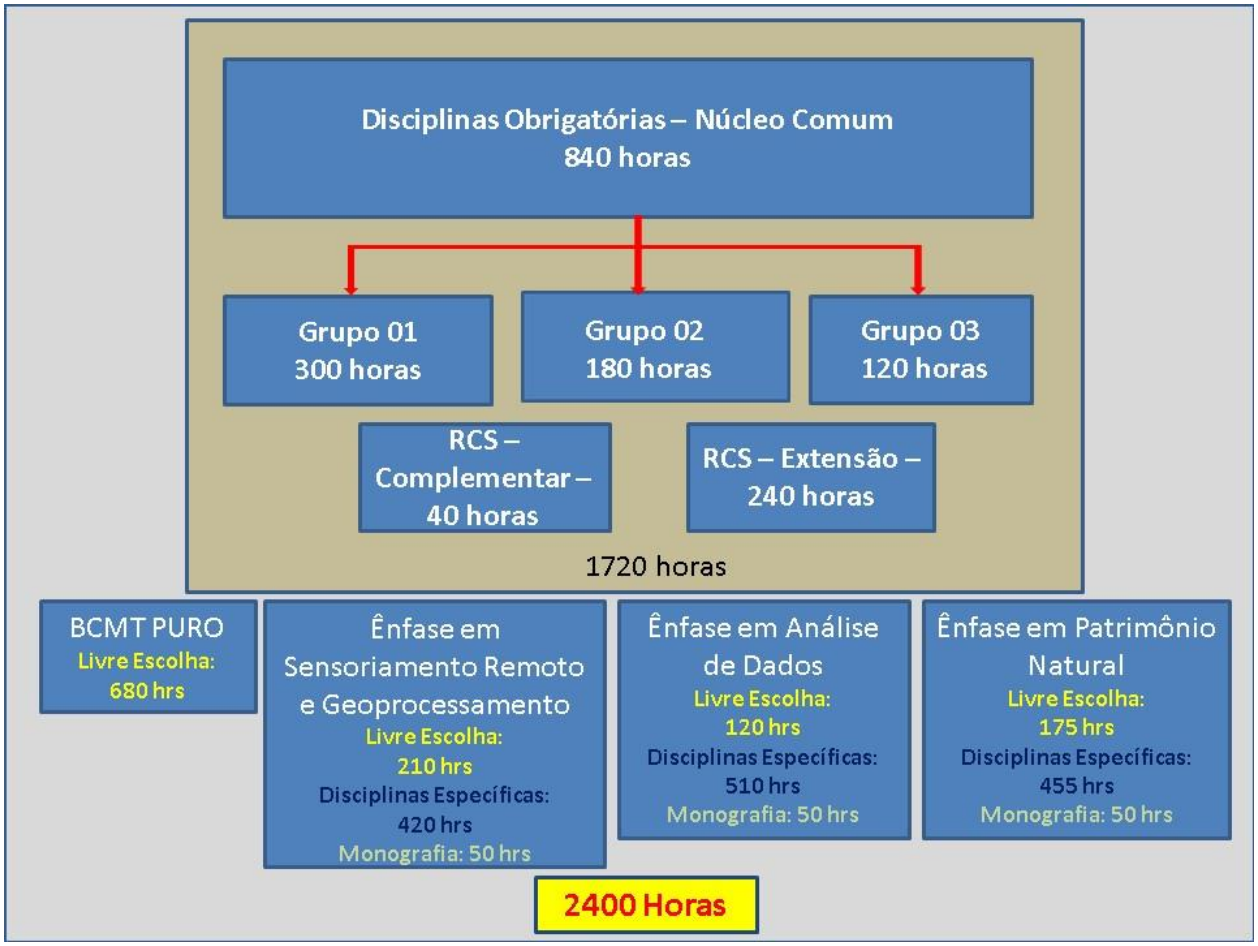


Figura 1- Fluxograma organizacional do Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra com seus diferentes percursos formativos.

5.3.1- Carga Horária e Duração do Curso

A carga horária mínima do curso é de 2400 (duas mil e quatrocentas) horas, com duração prevista de 4 anos (8 semestres), distribuídas da seguinte forma:

- 840 horas de disciplinas obrigatórias de um núcleo comum, sendo:

i) Base Comum em Matemática – 300 horas;

ii) Base Comum em Física – 300 horas;

iii) Base Comum em Ciências da Computação – 60 horas;

iv) Base Comum em Formação em Ciências – 180 horas.

- 600 horas de disciplinas optativas de escolha restrita:

i) Grupo 01 - 300 horas de disciplinas de Ciências (Geociências, Química, Biologia);

ii) Grupo 02 - 180 horas de disciplinas de Matemática, Física e Computação;

iii) Grupo 03 - 120 horas de Requisito Curricular – Oficinas de Trabalho (Pesquisa e/ou Ensino).

- 40 horas de Requisito Curricular Suplementar.

- 240 horas de Atividades de Extensão.

- Disciplinas de livre escolha – Carga horária em função do percurso formativo escolhido.

Após cursarem as 840 horas de disciplinas obrigatórias do núcleo comum, os alunos devem escolher um dos percursos de formação. A diferenciação é feita no número de disciplinas de livre escolha e na exigência ou não de um Trabalho de Conclusão de Curso na forma de uma Monografia. A apresentação de uma Monografia como último requisito para a obtenção do Título de Bacharel em Ciências Matemáticas e da Terra com uma ênfase específica, tem por objetivo propiciar ao aluno a oportunidade de vivenciar a prática da pesquisa na área de conhecimento da respectiva ênfase, conferindo-lhe experiência em questões de metodologia científica e a consequente sedimentação dos conhecimentos adquiridos durante o curso.

Desta forma a diferenciação dos percursos formativos será:

Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra (Puro)

- 680 horas de disciplina de livre escolha.

Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra – Ênfase em Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento:

- 210 horas de disciplina de livre escolha;

- 420 horas de disciplinas específicas para a ênfase;

- 50 horas de Trabalho de Conclusão de Curso, onde o aluno da ênfase deverá cursar as oficinas de pesquisa (no mínimo duas) do Grupo 03.

Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra – Ênfase em Análise de Dados

- 150 horas de livre escolha;

- 480 horas de disciplinas específicas para a ênfase

- 50 horas de Trabalho de Conclusão de Curso, onde o aluno da ênfase deverá cursar as oficinas de pesquisa (no mínimo duas) do Grupo 03.

Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra – Ênfase em Patrimônio Natural

- 175 horas de disciplina de livre escolha;

- 455 horas de disciplinas específicas para a ênfase;

- 50 horas de Trabalho de Conclusão de Curso, onde o aluno da ênfase deverá cursar as oficinas de pesquisa (no mínimo duas) do Grupo 03.

Na estrutura curricular do curso, as atividades complementares foram contempladas no currículo como disciplinas eletivas. Em particular, as disciplinas de Oficinas de Trabalho (de Ensino e de Pesquisa) inserem os estudantes nas atividades de ensino (através de monitorias), de pesquisa (na inserção em grupos de pesquisa e nas atividades de iniciação científica). Todos os alunos devem desenvolver atividades deste tipo durante pelo menos dois períodos do curso.

Para os alunos com deficiência visual, nosso centro disponibiliza o Sistema Intervox que levou os primeiros 500 cegos a usarem a internet no Brasil e do projeto Habilitar, que treina cegos e tetraplégicos para atividades profissionais em suporte de redes.

No Núcleo de Computação Eletrônica do nosso Centro há os seguintes Projetos de Acessibilidade:

- Dosvox, destinado a Deficientes Visuais, hoje com cerca de 60000 usuários.

- MecDaisy, para geração e reprodução de livros digitais para deficientes visuais.

- Motrix, através do qual o computador é controlado com a voz.
- Microfênix, que permite que o computador seja controlado apenas através de murmúrios ou de leves movimentos do corpo.
- Braille Fácil, o sistema mais usado para impressão Braille no Brasil.
- Musibraille, para suporte à produção de músicas em Braille.
- Jogavox, jogos computacionais para deficientes visuais.
- Prancha Fácil, sistema para Comunicação Alternativa.
- Tecnoassist, cursos de formação continuada em Tecnologia Assistiva e temas sobre deficiência.

A alta carga horária de disciplinas de livre escolha possibilita aos estudantes, traçarem um percurso acadêmico individualizado em função de suas necessidades e expectativas de formação.

Nos 03 (três) períodos iniciais, o curso oferece um conjunto de disciplinas, chamadas de Inovações Científicas, Tecnológicas, Artísticas e Culturais onde os estudantes assistem à palestras das mais diversas áreas das Ciências, das Tecnologias, das Artes e da Cultura que têm como objetivo introduzir ao estudante diferentes oportunidades acadêmicas e profissionais das mais diversas áreas do conhecimento. Além disto, são introduzidos conceitos de inovações e empreendedorismo além da elaboração de projetos de ensino, pesquisa e extensão.

Nestes cursos são também abordadas as temáticas do meio ambiente, da sustentabilidade, da ética, das relações étnico-raciais e dos direitos humanos. Questões estas que também são tratadas nas mais diversas disciplinas da UFRJ.

Através dos projetos de Acessibilidade da UFRJ os alunos têm acesso as mais diversas políticas na área.

5.3.2- Metodologia

Para alcançar os objetivos do curso, o estudante deverá cursar uma base comum interdisciplinar, constituída de disciplinas abordando conteúdos das áreas de Física, Geociências, Matemática, Química e Ciências da Computação. Acoplada a esta base comum, são sugeridas eletivas de diversos tipos, envolvendo as ciências tradicionais em nosso Centro (Astronomia, Ciências da Computação, Física, Geologia, Matemática, Meteorologia e Química), disciplinas das Ciências da Vida e da Saúde e

disciplinas de áreas tecnológicas e humanas. Estas eletivas permitirão ao estudante definir seu itinerário pessoal de formação.

A escolha do itinerário pessoal é feita por cada estudante, sob supervisão de orientadores acadêmicos. Os orientadores acadêmicos são professores das unidades e órgãos suplementares que compõem a coordenação do curso. Esta orientação acadêmica desempenha um papel fundamental no curso, pelo tipo de grade curricular proposta, onde as disciplinas obrigatórias são poucas e as optativas e de livre escolha constituem a maioria.

As disciplinas oferecidas têm caráter presencial. Nelas são amplamente utilizados recursos tecnológicos (uso de computadores, vídeos, aplicativos computacionais, ferramentas interativas da internet, entre outros).

Ao final de quatro períodos letivos, o estudante poderá solicitar transferência especial – processo interno ao Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, no qual o aluno se candidata para um dos cursos tradicionais do CCMN. No presente momento, estes cursos são os de Astronomia, Bacharelado em Ciências da Computação, Ciências Atuariais, Estatística, Física, Física Médica, Geologia, Licenciatura em Física, Licenciatura em Matemática, Matemática, Meteorologia e mais recentemente o Bacharelado em Nanotecnologia. Este processo de transferência especial é feito com base em critérios definidos pelo CCMN, e pelas Unidades responsáveis pelos cursos, respeitando-se as vagas disponíveis e a legislação específica aprovada pelo Conselho de Ensino de Graduação (CEG) da UFRJ. É baseado numa combinação de três informações: o número de disciplinas obrigatórias já concluídas (No), o coeficiente de rendimento acumulado do estudante (CRA) e o número de períodos decorridos desde o ingresso no curso (Np): Como exemplo,

$$ID = (No/12) \times (CRA) \times (4/Np)$$

(onde 12 é o número de disciplinas obrigatórias até o quarto período, e 4 é o período sugerido para que esta transferência seja feita) este indicador apresenta um valor entre 0 e 10, e os maiores valores teriam preferência na escolha de suas opções.

Após a conclusão do curso, o aluno poderá solicitar o reingresso especial (com isenção concurso de acesso) para qualquer um dos cursos do CCMN participantes do BCMT (conforme artigo 20 do regimento interno do BCMT, publicado no Boletim da UFRJ Nº 46 de 18 de novembro de 2010).

Buscando inserir no ambiente universitário, o curso também dispõe de algumas metodologias para garantir a acessibilidade pedagógica e atitudinal como:

- Dosvox, destinado a Deficientes Visuais, hoje com cerca de 60000 usuários;
- MecDaisy, para geração e reprodução de livros digitais para deficientes visuais;
- Motrix, através do qual o computador é controlado com a voz;
- Microfênix, que permite que o computador seja controlado apenas através de murmúrios ou de leves movimentos do corpo;
- Braille Fácil, o sistema mais usado para impressão Braille no Brasil;
- Musibraille, para suporte à produção de músicas em Braille;
- Jogavox, jogos computacionais para deficientes visuais;
- Prancha Fácil, sistema para Comunicação Alternativa;
- Tecnoassist, cursos de formação continuada em Tecnologia Assistiva e temas sobre deficiência.

5.3.3- Procedimentos de Avaliação dos Processos de Ensino-Aprendizagem

O sistema de avaliação do processo de ensino-aprendizagem é definido pelas normas do Conselho do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza e das diversas Unidades e Departamentos que constituem o curso, sendo articulado e coordenado pelo Conselho de Coordenação do Curso, obedecendo a Resolução pertinente do Conselho de Ensino de Graduação (CEG) da UFRJ.

Resolução CEG-UFRJ

Da Avaliação do Aproveitamento

Art.9o A escala de aferição do aproveitamento será representada por notas de 0 (zero) a 10 (dez), arredondando-se para o valor mais próximo com apenas uma casa decimal.

Art.10 A aprovação do aluno será representada por nota final igual ou superior a 5,0 (cinco inteiros) e freqüência igual ou superior a 75% do tempo de ensino da disciplina.

§1o A nota final definida no caput do artigo significa um valor numérico que exprime, em caráter definitivo, o aproveitamento do aluno, no período, traduzindo, pela forma disposta nos regimentos das unidades, os resultados de provas, trabalhos, exames parciais ou finais que porventura existam ou quaisquer outros elementos de avaliação que sejam estabelecidos.

§2o Em caso de doença comprovada que impeça o comparecimento do aluno, a freqüência poderá ser parcialmente suplementada pela execução de trabalhos sistemáticos estabelecidos pelo departamento.
§3o O departamento poderá computar, para fins de freqüência, como trabalho escolar, o trabalho executado fora do âmbito da universidade, por solicitação de órgão oficial competente ou em missão relacionada com a área de estudos do aluno.
Art.11 O rendimento do aluno, por período e ao fim do curso, será traduzido por um coeficiente de rendimento, representado pela média ponderada das notas finais obtidas em cada disciplina, tendo, como peso, o número de créditos que a disciplina respectiva confere.
Parágrafo Único. Quando o aluno for dispensado de uma disciplina, tendo transferidos os créditos de outro estabelecimento de ensino, essa disciplina não será computada no coeficiente de rendimento.
Art.12 Quando na data marcada para atribuição de nota final, o aluno, por motivo justificado, estiver ainda na dependência de execução de trabalho, cuja apresentação seja necessária para obtenção total ou parcial dessa nota final, o professor lhe atribuirá nota "I", significativa de trabalho incompleto, desde que o aluno já tenha executado, de maneira satisfatória, parte apreciável do seu trabalho durante o período.
§1o A nota "I" será substituída dentro de 15 (quinze) dias pela nota final, considerando-se o grau a ser obtido pelo aluno no trabalho que deverá ter sido completado nesse interregno, sob pena de ser considerado reprovado o aluno.
§2o Os centros universitários poderão regulamentar, subsidiariamente, a atribuição da nota "I" para as disciplinas de seu âmbito.

Na maior parte das disciplinas de caráter teórico, as avaliações são feitas com base em provas, testes e trabalhos; nas disciplinas experimentais, as avaliações são feitas com base nas atividades práticas desenvolvidas. Em muitas das disciplinas, os professores solicitam o desenvolvimento e a apresentação de projetos de equipes, a elaboração de trabalhos escritos e apresentados oralmente, de forma a oferecer ao estudante a possibilidade de aprendizagem de trabalho em equipe, de apresentações orais e escritas. Além dessa avaliação formativa e somativa das disciplinas, o Curso de Ciências Matemáticas e da Terra oferece aos estudantes um apoio contínuo de avaliação de seus trajetos formativos por meio de um corpo de orientadores acadêmicos. Esses orientadores acadêmicos são professores das diversas unidades que são responsáveis pelo curso, e fornecem à Coordenação um constante retorno à respeito da adequação da proposta do curso à realidade e à qualidade da formação de nossos estudantes.

Um terceiro aspecto avaliativo refere-se às atividades da Coordenação em acompanhar o desenvolvimento do curso, continuamente, para eventuais correções de rumo. Estas atividades consistem em acompanhar o desempenho dos alunos no curso e também nos cursos e habilitações para onde eles migram.

A Coordenação do Curso, também realiza um acompanhamento do percurso profissional do egresso, através de e-mails ou pelas redes sociais, arquivando estas informações e desta forma levando ao Conselho do Curso informações importantes para a própria avaliação do curso.

5.3.4- Atividades Complementares

Na estrutura curricular do curso, as atividades complementares foram contempladas no currículo como disciplinas eletivas. Em particular, as disciplinas de Oficinas de Trabalho (de Ensino, de Pesquisa) e o RCS de Extensão, inserem os estudantes nas atividades de ensino (através de monitorias), de pesquisa (na inserção em grupos de pesquisa nas atividades de iniciação científica) e de extensão (na inserção em projetos de extensão universitária). Em todas estas oficinas, que são realizadas mediante a orientação de um ou mais docentes, o aluno tem que estar consciente da importância do seu trabalho para o desenvolvimento da nossa sociedade. Desta forma, durante estas atividades, procura-se sempre tratar de questões como a ética, os direitos humanos e as relações étnico-raciais, conforme preconizado na legislação vigente e que são temas de grande importância para a formação profissional e intelectual dos nossos alunos. Todos os alunos devem desenvolver atividades deste tipo durante pelo menos dois períodos do curso, contabilizando 120 horas.

Além das oficinas estão previstas uma série de atividades que o aluno pode desenvolver, pontuando no seu currículo e para o Trabalho em Atividades Extracurriculares, da seguinte forma:

-Monitorias e estágios extracurriculares com, no mínimo, 20 horas e no máximo 60 horas. Não serão contabilizadas as atividades desenvolvidas nas Oficinas de Trabalho em Ensino. (10 pontos);

-Monitorias e estágios extracurriculares com, no mínimo, 60 horas e no máximo 100 horas. Não serão contabilizadas as atividades desenvolvidas nas Oficinas de Trabalho em Ensino. (20 pontos);

-Monitorias de Programas da UFRJ com contrato de um semestre letivo no mínimo e máximo de 2 anos letivos consecutivos. Não serão contabilizadas as atividades desenvolvidas nas Oficinas de Trabalho em Ensino. (20 pontos);

-Alunos em programa de Iniciação Científica com, no mínimo, 20 horas e no máximo 60 horas. Não serão contabilizadas as atividades desenvolvidas nas Oficinas de Trabalho em Pesquisa. (10 pontos);
-Alunos em programa de Iniciação Científica com, no mínimo, 60 horas e no máximo 100 horas. Não serão contabilizadas as atividades desenvolvidas nas Oficinas de Trabalho em Pesquisa. (20 pontos);
-Alunos em programa de extensão com, no mínimo 10 horas e no máximo 20 horas. Não serão contabilizadas as atividades desenvolvidas nas Oficinas de Trabalho em Extensão. (10 pontos);
-Alunos em programa de extensão com, no mínimo 20 horas e no máximo 40 horas. Não serão contabilizadas as atividades desenvolvidas nas Oficinas de Trabalho em Extensão. (20 pontos);
-Participação em cursos extracurriculares com, no mínimo, 10 horas e o máximo de 16 horas. (10 pontos);
-Participação em cursos extracurriculares com, no mínimo, 16 horas e o máximo de 40 horas. (15 pontos);
-Participação em cursos extracurriculares com, no mínimo, 40 horas e o máximo de 100 horas. (20 pontos);
-Apresentação de trabalhos (comunicação oral) em eventos científicos. (20 pontos);
-Produção de textos científicos (artigos e capítulos em livros ou periódicos ou anais de eventos. (20 pontos);
-Apresentação de pôster em eventos científicos. (20 pontos);
-Participação como ouvinte em defesa de dissertação de mestrado e/ou tese de doutorado. (5 pontos)
-Participação em Congressos e Simpósios. (10 pontos);
-Participação em Palestras, Encontros e Competições Esportivas. (5 pontos);
-Produção de textos científicos (resumos em anais de eventos científicos). (10 pontos);
-Representação estudantil em Órgãos colegiados da UFRJ. (5 pontos);
-Apresentação em trabalhos de Jornadas de Iniciação Científica promovidas pela UFRJ. (20 pontos);
-Participações em Montagens de exposições e organização de eventos, comprovadas pelas Instituições promotoras. (10 pontos)
-Participação em trabalhos de campo extracurriculares. Não serão contabilizadas horas de disciplinas de trabalho de campo da UFRJ. (20 pontos)
-Alunos em programa de extensão com, no mínimo 20 horas e no máximo 40 horas. Não serão contabilizadas as atividades desenvolvidas no RCS de Extensão.

*Não há Diretrizes Nacionais para este curso.

5.3.6- Número de Vagas Oferecidas

Após inúmeros estudos e debates no âmbito do Centro de Ciências Matemáticas e da Terra (CCMN-UFRJ) o curso iniciou suas atividades em 2009 com um total de 160 vagas: 145 correspondentes à manutenção do número total de vagas oferecidas pelos cursos do CCMN e a agregação de 15 vagas novas, com uma única entrada. O número de vagas foi gradualmente aumentado a partir de 2010, sempre com base nas avaliações referentes ao número de novos docentes que foram concursados e ao aumento da capacidade física instalada no CCMN. Ao final de 2010 e com a aderência da UFRJ ao Sistema de Seleção Unificada (SISU), o curso passou a oferecer 280 vagas com duas entradas anuais (140 vagas por semestre).

Em 2018, o Departamento de Astronomia solicitou o retorno de 10 vagas para o ingresso direto no curso de Astronomia, sem prejuízo ao processo de migração interna para este curso. Assim o BCMT passou a ofertar 270 vagas anuais (135 por semestre).

O CCMN possui todas as condições de infraestrutura física e tecnológica para as atividades de ensino, pesquisa e extensão, possibilitando o pleno funcionamento do curso. O Conselho do Curso em conjunto com o Conselho de Centro, com a Pró Reitoria de Graduação e como Conselho de Ensino de Graduação (CEG-UFRJ) avalia anualmente o quantitativo de vagas a serem oferecidas nos diferentes processos de admissão aos cursos de graduação da UFRJ.

6 DISTRIBUIÇÃO CURRICULAR RECOMENDADA

A distribuição curricular aqui proposta prevê que o aluno complete o curso em 4 anos, ou 8 períodos. A seguir, é apresentada a distribuição curricular proposta período a período para o núcleo comum.

6.1- DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO NÚCLEO BÁSICO

Constituem um conjunto de disciplinas básicas, muitas delas já existentes nos diversos cursos da UFRJ. Estas disciplinas são agrupadas em 4 (quatro) grandes blocos: base comum em Matemática, base comum em Física, base comum em Ciências da Computação e base comum em Formação em Ciências. Perfazem um total de 840 horas da carga horária total

i) Base Comum em Matemática – 300 horas

MAW117- Introdução ao Cálculo	90 horas
MAC118- Cálculo Diferencial e Integral I	90 horas
MAC128- Cálculo Diferencial e integral II	60 horas
MAC238- Cálculo Diferencial e Integral III	60 horas

ii) Base Comum em Física – 300 horas

FIWXXX- Introdução às Ciências Físicas	120 horas
FIS111- Física Experimental I	30 horas
FIT111- Física I	90 horas
FIM230- Física III-A	60 horas

iii) Base Comum em Ciências da Computação – 60 horas

ICP121- Computação I	60 horas

iv)- Base Comum em Formação em Ciências – 180 horas

CMA110- Tópicos Gerais em Ciências da Terra	90 horas
CMT111- Inovações Científicas Tecnológicas e Artísticas I	30 horas
CMT121- Inovações Científicas Tecnológicas e Artísticas II	30 horas

CMT231- Inovações Científicas Tecnológicas e Artísticas III 30 horas

6.2- DISCIPLINAS OPTATIVAS DE ESCOLHA RESTRITA

6.2.1- GRUPO 01

Grupo 1	**300 Horas**						
Código	**Nome**	**Créditos**	**CHG**	**Teórica**	**Prática**	**Extensão**	**Requisitos**
BMW114	Origem da Vida	1	30	15	15	0	
IGL115	Geologia Geral	5	92	60	32	0	IGL115=IGL116
IGL127	Mineralogia	4	91	45	46	0	IGL116 (P) IGL116 = IGL103 IGL116 = IGL115 IGL116 = IGL104
IGL236	Paleontologia	4	108	30	78	0	
IGG002	Técnicas de Levantamento de Campo	4	60	45	15	0	IGG131 (P) IGG131 = IGG125 IGG131 = IGG251
IGG006	Geoinformação	2	30	30	0	0	
IGG013	Geografia Ambiental	4	60	60	0	0	
IGG015	Politica e Meio Ambiente	4	60	60	0	0	
IGG016	Gestão de Riscos Ambientais	4	60	45	15	0	
IGG018	Teoria e Clima Urbano	4	60	45	15	0	
IGG020	Geodiversidade Geoconservação	4	60	45	15	0	
IGG031	Recursos Naturais e Gestão do Território	4	60	45	15	0	
IGG039	Interpretação de Imagens	4	60	45	15	0	
IGG040	Astrogeografia	4	60	45	15	0	
IGG112	Teoria da Geografia	4	60	60	0	0	
IGG116	Práticas em Cartografia	1	30	0	30	0	IGG131 (C) IGG131 = IGG125 IGG131 = IGG251
IGG118	Climatologia Geográfica	4	75	45	30	0	
IGG126	Métodos em Geografia	4	60	45	15	0	
IGG128	Biogeografia	4	60	45	15	0	
IGG130	Geografia da População	4	60	45	15	0	
IGG131	Cartografia Básica	4	60	45	15	0	
IGG238	Pedologia	4	60	45	15	0	
IGG252	Geografia Política	4	60	60	0	0	
IGG253	Geomorfologia Geral	6	120	60	60	0	
IGG255	Geografia Regional do Mundo	4	60	60	0	0	
IGG256	Geoprocessamento	4	60	45	15	0	
IGG264	Geografia Econômica	4	60	45	15	0	
IGG352	Geografia Marinha e Costeira	4	60	45	15	0	
IGG410	Impactos Ambientais	4	60	45	15	0	
IGG474	Sensoriamento Remoto	4	60	45	15	0	IGG474 = IGT230
IGG514	Gestão Ambiental	4	60	60	0	0	
IGT006	Elementos de Oceanografia Fisica	4	60	45	15	0	FIT111; MAC118
IGT015	Camada Limite Atmosférica	4	60	45	15	0	FIT111; MAC118
IGT110	Introdução as Ciências Atmosféricas	4	60	45	15	0	
IGT120	Instrumentação Meteorológ Mét Observ	4	60	45	15	0	FIS111 (C), IGT110 (P)
IGT230	Sensoriamento Remoto	4	60	45	15	0	IGT230=IGG476
IGT231	Métodos Estatísticos Aplicados à Meteorologia I	4	60	45	15	0	IGT110
IGT241	Iniciação à Pesquisa em Ciências Atmosféricas	2	30	30	0	0	IGT110
IGT376	Aplicação de Satélites Meteorológicos	2	30	30	0	0	IGT230
IGT603	Poluição do Ar	4	60	45	15	0	
IGT604	Físico Química da Atmosfera	4	60	45	15	0	IGT343; IGT603
IGT607	Variabilidade e Mudanças Climáticas	4	60	45	15	0	IGT231
IQG114	Química Geral I	4	60	60	0	0	IQG114=IQG117
IQG120	Química Geral II	4	60	60	0	0	IQG114(P); IQG120=IQG121
IQO111	Química Geral Estrutural	2	30	30	0	0	
IQF474	Química Atmosférica e Poluição	4	60	60	0	0	
IQF505	Química no Antropoceno	3	45	30	15	0	
OLV121	Astronomia Esférica	5	90	60	30	0	
LEB599	Est da Líng Bras de Sinais I	4	60	60	0	0	
NEP110	Fundamento dos Direitos Humanos: marcos legais, socia	4	60	60	0	0	
NEP120	Fundamentos das Políticas em Direitos Humanos	4	60	60	0	0	
NEP148	DH, Pens. Social Negro, Racismo e Teorias Étnico-Rac	4	60	60	0	0	

6.2.2- GRUPO 02

Grupo 2	**180 Horas**						
Código	**Nome**	**Créditos**	**CHG**	**Teórica**	**Prática**	**Extensão**	**Requisitos**
ICP037	Oficina de Programação em C	2	30	15	15	0	ICP121
ICP102	Tecnologias para Grandes Volumes de Dados	4	60	45	15	0	
ICP103	Análise de Risco	4	60	60	0	0	
							ICP141 ;
ICP116	Estrutura dos Dados	4	60	60	0	0	ICP141 = CMT012 + ICP121=ICP120=
							MAB120+CMT012+MAB121
ICP131	Programação de Computadores I	4	60	45	15	0	
ICP132	Processos de Software	4	60	45	15	0	
ICP133	Fundamentos de Sistemas de Computação	4	60	45	15	0	
ICP142	Organização de Dados I	2	30	15	15	0	
ICP144	Matemática Discreta	4	60	60	0	0	ICP134; ICP134=MAB624=ICP624
ICP231	Cálculo Numérico	4	60	45	15	0	ICP121;MAC128
ICP241	Computação II	4	60	45	15	0	ICP121
ICP245	Circuitos Lógicos	4	60	45	15	0	ICP111=MAB111
ICP248	Computação Científica e Análise de Dados	4	60	45	15	0	ICP115(P); ICP238 (P)
ICP352	Matemática Combinatória	4	60	0	0	0	ICP624=MAB624
ICP363	Introdução Aprendizado de Máquina	4	60	45	15	0	ICP248 (P); MAD243 (P)
ICP489	Banco de Dados I	4	60	45	15	0	ICP116
ICP602	Data Warehousing e Inteligência de Negócios	4	60	45	15	0	ICP489, MAD243
ICP605	Recuperação da Informação	4	60	45	15	0	
ICP624	Números Inteiros Criptografia	5	90	60	30	0	ICP624=MAB624=ICP134
MAA114	Algebra I	4	60	45	15	0	
MAA233	Algebra II	4	60	45	15	0	MAA114
							MAA114, MAC118 ;
MAA240	Analise I	5	90	60	30	0	MAC118 = MAW111 + MAW121
							MAC118 = MAW121 + MAW126
MAC248	Cálculo Diferencial e Integral IV	4	60	60	0	0	MAC128
MAD 114	Análise Exploratória de Dados	4	60	45	15	0	
MAD124	Introdução à Estatística	4	60	45	15	0	
MAD233	Cálculo das Probabilidades	5	90	60	30	0	MAC128 (C)
MAD351	Inferencia Estatística I	5	90	60	30	0	MAD233
MAD357	Analise de Regressão	5	90	60	30	0	MAD351, MAE125 ; MAE125 = MAA122
MAD484	Analise Estatística Multivariada	4	60	45	15	0	MAD357 (P)
MAE115	Calculo Vetorial e Geometria Analítica	4	60	45	15	0	
MAE125	Álgebra Linear II	4	60	45	15	0	
MAW243	Probabilidade e Estatística	5	90	60	30	0	
FIM240	Física IV- A	4	60	60	0	0	FIM230 ; FIM230 = FIM231
FIN242	Física Moderna I	4	60	60	0	0	FIM230 ; FIM230 = FIM231
FIS121	Física Experimental II	1	30	0	30	0	FIS111, FIT112 ; FIT112 = FIS112
FIT122	Física II- A	4	60	60	0	0	FIT112, MAC118 ; FIT112 = FIT111

6.2.3- GRUPO 03

Grupo 3	120 Horas						
Código	**Nome**	**Créditos**	**CHG**	**Teórica**	**Prática**	**Extensão**	**Requisitos**
CMT003	Oficina de Trabalho de Pesquisa I	2	60	15	45	0	
CMT004	Oficina de Trabalho de Pesquisa II	2	60	15	45	0	CMT003 (P)
CMT005	Oficina de Trabalho de Pesquisa III	2	60	15	45	0	CMT004 (P)
CMT009	Oficina de Trabalho de Ensino I	2	60	15	45	0	
CMT010	Oficina de Trabalho de Ensino II	2	60	15	45	0	CMT009 (P)
CMT011	Oficina de Trabalho de Ensino III	2	60	15	45	0	CMT010 (P)

6.3- DISTRIBUIÇÃO CURRICULAR DO NÚCLEO BÁSICO

1º Período							
Código	**Nome**	**Créditos**	**CHG**	**Teórica**	**Prática**	**Extensão**	**Requisitos**
CMA110	Tópicos Gerais em Ciências da Terra	5	90	60	30	0	
CMT111	Inovações Científicas Tecnológicas e Artísticas I	2	30	30	0	0	
FIWXXX	Introdução às Ciências Físicas	4	120	30	90	0	
MAW117	Introdução ao Cálculo	4	90	30	60	0	
CMTZXX	Atividades de Extensão		240	0	0	240	
Total		**15**	**570**			**240**	

Neste primeiro período, o estudante terá poucas escolhas a fazer. Deverá cursar como obrigatórias as disciplinas já existentes de Tópicos Gerais em Ciências da Terra Inovações Tecnológicas, Científicas e Artísticas I e também Introdução ao Cálculo e Introdução à Física.

As disciplinas de Introdução ao Cálculo e Introdução às Ciências Físicas desempenham um papel fundamental na estrutura do curso. Funcionam como oficinas de trabalho, em que o aluno é instado a assumir um papel mais ativo em seu processo de aprendizagem, pela utilização de ferramentas de ensino e de técnicas que estimulam a aprendizagem autônoma. A disciplina Tópicos Gerais em Ciências da Terra representa a apresentação aos estudantes das áreas de Ciências da Terra. É uma disciplina em caráter modular, apresentando os conceitos básicos em Astronomia, Geologia e Meteorologia. A disciplina Inovações Tecnológicas, Científicas e Artísticas I é constituída de seminários de atualização, apresentado por professores nos aspectos inovadores das ciências, técnicas e artes. Esta disciplina tem caráter de divulgação dos trabalhos realizados pelos docentes e principalmente de permitir o início da interação entre os estudantes e os grupos de pesquisa, desenvolvimento e extensão da UFRJ, para a escolha das futuras opções de iniciação científica, tecnológica ou artística.

O objetivo nesse primeiro período será de fazer um início tranquilo onde buscar-se-á introduzir conceitos básicos e fundamentais para as ciências exatas e da terra que de ao estudante bases conceituais para o prosseguimento do curso com bom aproveitamento.

2º Período							
Código	**Nome**	**Créditos**	**CHG**	**Teórica**	**Prática**	**Extensão**	**Requisitos**
CMT121	Inovações Científicas Tecnológicas e Artíticas II	2	30	30	0	0	
MAC118	Cálculo Diferencial e Integral I	6	90	90	0	0	
ICP121	Computação I	4	60	45	15	0	
FIS111	Fisica Experimental I	1	30	0	30	0	
Atividades Acadêmicas do Grupo 1		4	60	45	15	0	
Atividades Acadêmicas do Grupo 2		4	60	45	15	0	
Total		**21**	**330**				

No segundo período, os alunos continuam com o estudo dos conteúdos básicos em Matemática, Física e Ciências, e começam a escolher disciplinas optativas (eletivas de escolha restrita) como parte integrante de seu currículo. A carga horária de disciplinas obrigatórias diminui, e o itinerário dentro do curso começa a ser individualizado. A carga horária total depende das disciplinas optativas escolhidas pelo aluno, permitindo que o aluno inclua, se o desejar, mais alguma disciplina de livre escolha.

3º Período							
Código	**Nome**	**Créditos**	**CHG**	**Teórica**	**Prática**	**Extensão**	**Requisitos**
CMT231	Inovações Científicas Tecnológicas e Artíticas III	2	30	30	0	0	
MAC128	Cálculo Diferencial e Integral II	4	60	60	0	0	MAC118 (P) MAC118=MCG115 MAC118 = MAW111 MAC118 = MAW121 + MAW126 MAC118 = MAW121 MAC118 = MAC114 MAC118 = MAE111 MAC118 = MAW111 + MAW121
FIT111	Física I	5	90	60	30	0	
Atividades Acadêmicas de Livre Escolha		4	60			0	
Atividades Acadêmicas do Grupo 1		4	60	45	15	0	
Atividades Acadêmicas do Grupo 2		4	60	45	15	0	
Total		**23**	**360**				

Neste período, e a partir dele, as disciplinas obrigatórias são poucas, e o estudante, auxiliado por seu orientador acadêmico traça de forma individualizada, e de acordo com seus interesses de formação, a trajetória a ser seguida através da definição das disciplinas optativas (eletivas de escolha restrita) e de livre escolha. A disciplina de livre escolha é qualquer disciplina de qualquer curso – e portanto, a carga

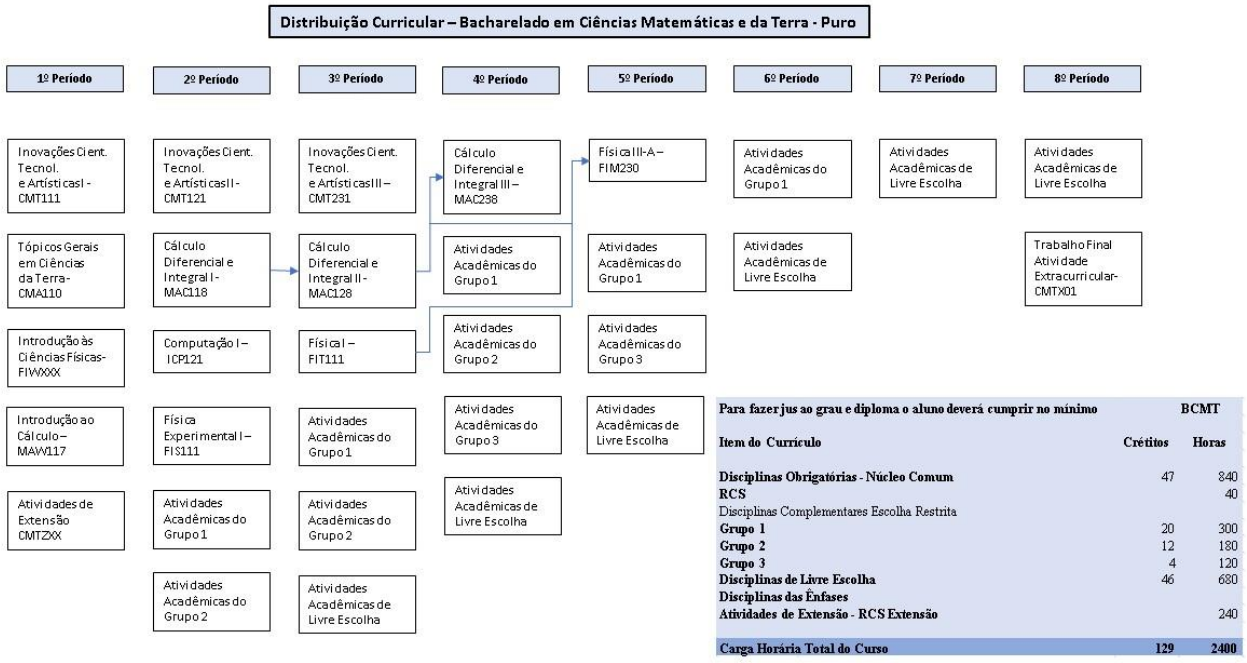
horária atribuída a ela na tabela é apenas um exemplo, sendo considerado um caso típico das disciplinas do CCMN. A carga horária total fica distribuída conforme mostra o quadro a seguir.

4º Período							
Código	**Nome**	**Créditos**	**CHG**	**Teórica**	**Prática**	**Extensão**	**Requisitos**
MAC238	Cálculo Diferencial e Integral III	4	60	60	0	0	MAC128 (P) MAC128 = MAE123 MAC128 = MAC123 MAC128 = MCG234 MAC128 = MAW231 MAC128 = MAE992 MAC128 = MAW116 + MAW231 MAC128 = MAC124 MAC128 = MAE121
Atividades Acadêmicas de Livre Escolha		4	60				
Atividades Acadêmicas do Grupo 1		4	60	45	15	0	
Atividades Acadêmicas do Grupo 2		4	60	45	15	0	
Atividades Acadêmicas do Grupo 3		2	60	15	45	0	
Total		**18**	**300**				

O número de disciplinas obrigatórias se reduz a uma única disciplina neste período. A partir deste período, o estudante deverá optar por um dos percursos formativos do curso ou pode ainda solicitar transferência especial para outro curso do CCMN. A disciplina optativa do Grupo 3 está associada a atividades de iniciação científica ou de monitoria, constituída basicamente de trabalhos práticos. A disciplina de livre escolha é qualquer disciplina de qualquer curso.

6.4- CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA TERRA – PURO

A Figura 2 apresenta o fluxograma da distribuição das disciplinas por período para o percurso formativo de Ciências Matemáticas e da Terra – Puro.



Para fazer jus ao grau e diploma o aluno deverá cumprir no mínimo	BCMT	
Item do Currículo	**Créditos**	**Horas**
Disciplinas Obrigatórias - Núcleo Comum	47	840
RCS		40
Disciplinas Complementares Escolha Restrita		
Grupo 1	20	300
Grupo 2	12	180
Grupo 3	4	120
Disciplinas de Livre Escolha	46	680
Disciplinas das Ênfases		
Atividades de Extensão - RCS Extensão		240
Carga Horária Total do Curso	**129**	**2400**

Figura 2- Fluxograma da distribuição das disciplinas por período para o percurso formativo de Ciências Matemáticas e da Terra – Puro

O estudante que optou pelo BCMT puro fará a última disciplina obrigatória do curso, além de disciplinas do Grupo 01 e atividades do Grupo 03.

Nos períodos que se seguem o estudante deverá cursar disciplinas de livre escolha, a partir de sugestões de seu orientador acadêmico com adequação ao perfil profissional desejado, dentre quaisquer das disciplinas aqui relacionadas ou qualquer outra disciplina de qualquer curso da UFRJ, com preferência para disciplinas do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza.

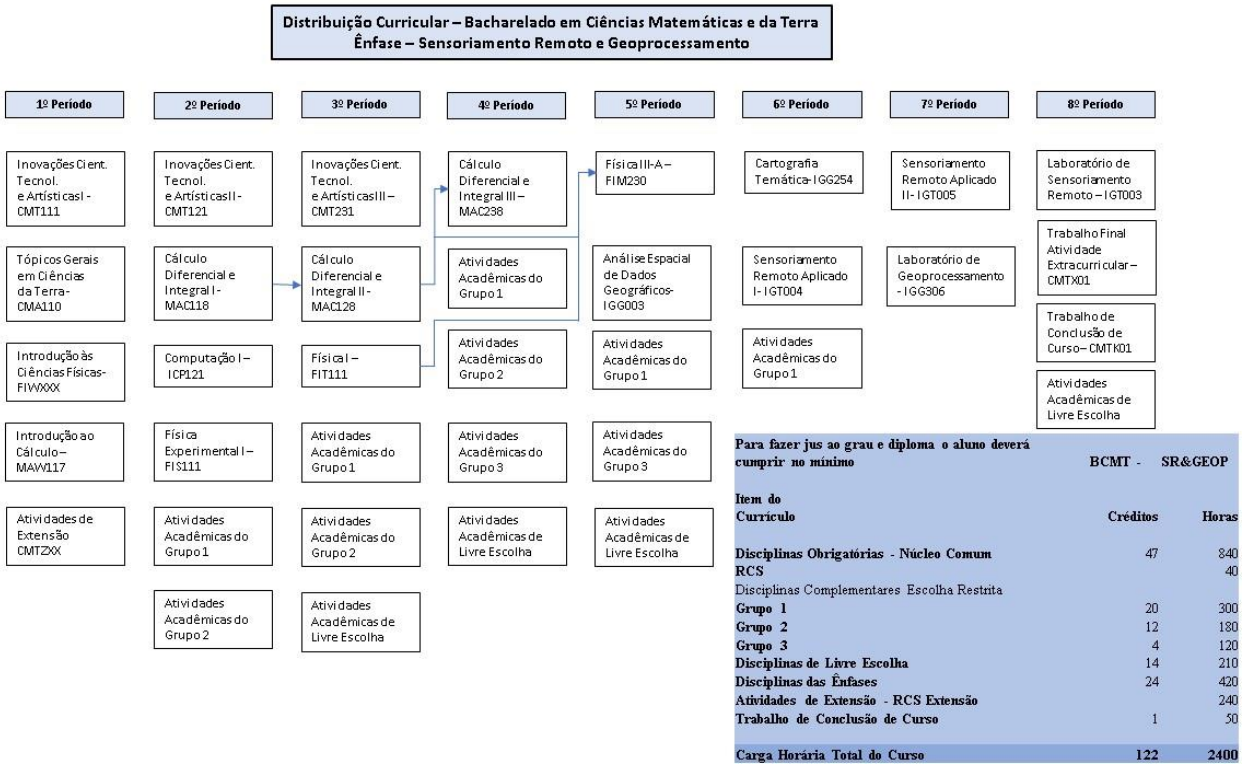
5º Período							
Código	**Nome**	**Créditos**	**CHG**	**Teórica**	**Prática**	**Extensão**	**Requisitos**
FIM230	Física III-A	4	60	60	0	0	FIT111 (P), MAC128 (P) MAC128 = MAW231 MAC128 = MAE123 MAC128 = MAE992 FIT111 = FIW121 MAC128 = MAE121 FIT111 = FIS112 MAC128 = MAW116 + MAW231 FIT111 = FIT112 MAC128 = MAC123
Atividades Acadêmicas de Livre Escolha		4	60				
Atividades Acadêmicas do Grupo 1		4	60	45	15	0	
Atividades Acadêmicas do Grupo 3		2	60	15	45	0	
Total		**14**	**240**				
6º Período							
Código	**Nome**	**Créditos**	**CHG**	**Teórica**	**Prática**	**Extensão**	**Requisitos**
Atividades Acadêmicas de Livre Escolha		12	180				
Atividades Acadêmicas do Grupo 1		4	60	45	15	0	
Total		**16**	**240**				
7º Período							
Código	**Nome**	**Créditos**	**CHG**	**Teórica**	**Prática**	**Extensão**	**Requisitos**
Atividades Acadêmicas de Livre Escolha		14	200				
Total		**14**	**200**				
8º Período							
Código	**Nome**	**Créditos**	**CHG**	**Teórica**	**Prática**	**Extensão**	**Requisitos**
CMTX01	Trabalho Final Atividade Extracurricular		40	0	40	0	
Atividades Acadêmicas de Livre Escolha		8	120				
Total		**8**	**160**				

O quadro abaixo mostra um resumo do percurso a ser realizado pelo estudante para fazer jus ao grau e diploma de Bacharel em Ciências Matemáticas e da Terra.

Item do Currículo	Créditos	Carga Horária
Disciplinas Obrigatórias	47	840
Disciplinas Complementares de Escolha Restrita		
Grupo 01	20	300
Grupo 02	12	180
Grupo 03	4	120
Disciplinas de Livre Escolha	46	680
RCC		40
RCS Extensão		240
Total	**129**	**2400**

6.5- CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA TERRA – SENSORIAMENTO REMOTO E GEOPROCESSAMENTO

A principal diferença está na quantidade de disciplinas de livre escolha que o estudante deve cursar. As disciplinas de livre escolha são substituídas por um conjunto de disciplinas que habilitam o estudante ao final do seu percurso acadêmico obter a ênfase de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento que o dá uma formação acadêmica mais especializada nessa área. Além disso, o aluno também deve realizar um Trabalho de Conclusão de Curso – (RCS Monografia). A Figura 3 apresenta o fluxograma da distribuição das disciplinas por período para o percurso formativo de Ciências Matemáticas e da Terra – Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento.



Para fazer jus ao grau e diploma o aluno deverá cumprir no mínimo	BCMT -	SR&GEOP
Item do Currículo	**Créditos**	**Horas**
Disciplinas Obrigatórias - Núcleo Comum	47	840
RCS		40
Disciplinas Complementares Escolha Restrita		
Grupo 1	20	300
Grupo 2	12	180
Grupo 3	4	120
Disciplinas de Livre Escolha	14	210
Disciplinas das Ênfases	24	420
Atividades de Extensão - RCS Extensão		240
Trabalho de Conclusão de Curso	1	50
Carga Horária Total do Curso	**122**	**2400**

Figura 3- Fluxograma da distribuição das disciplinas por período para o percurso formativo de Ciências Matemáticas e da Terra – Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento.

5º Período							
Código	**Nome**	**Créditos**	**CHG**	**Teórica**	**Prática**	**Extensão**	**Requisitos**
FIM230	Física III-A	4	60	60	0	0	FIT111 (P), MAC128 (P) MAC128 = MAW231 MAC128 = MAE123 MAC128 = MAE992 FIT111 = FIW121 MAC128 = MAE121 FIT111 = FIS112 MAC128 = MAW116 + MAW231 FIT111 = FIT112 MAC128 = MAC123
IGG003	Análise Espacial de Dados Geográficos	4	60	45	15	0	
Atividades Acadêmicas do Grupo 1		4	60	45	15	0	
Atividades Acadêmicas do Grupo 3		2	60	15	45	0	
Atividades Acadêmicas de Livre Escolha		4	60				
Total		**18**	**300**				
6º Período							
Código	**Nome**	**Créditos**	**CHG**	**Teórica**	**Prática**	**Extensão**	**Requisitos**
IGG254	Cartografia Temática	4	60	45	15	0	IGG125 (P) IGG125 = IGG131 IGG125 = IGG251
IGT004	Sensoriamento Remoto Aplicado I	4	60	45	15	0	IGTXXX (P) IGTXXX=IGG474
Atividades Acadêmicas do Grupo 1		4	60	45	15	0	
Total		**12**	**180**				
7º Período							
Código	**Nome**	**Créditos**	**CHG**	**Teórica**	**Prática**	**Extensão**	**Requisitos**
IGT005	Sensoriamento Remoto Aplicado II	4	60	45	15	0	IGT230 (P) IGT230=IGG474
IGG306	Laboratório de Geoprocessamento	4	90	30	60	0	IGG125 (P) IGG125 = IGG131 IGG125 = IGG251
Total		**8**	**150**				
8º Período							
Código	**Nome**	**Créditos**	**CHG**	**Teórica**	**Prática**	**Extensão**	**Requisitos**
CMTX01	Trabalho Final Atividade Extracurricular		40	0	40	0	
IGT003	Laboratório de Sensoriamento Remoto	4	90	30	60	0	IGT004 (P)
CMTK01	Trabalho de Conclusão de Curso	1	50	0	50	0	CMT004(P)
Atividades Acadêmicas de Livre Escolha		2	30				
Total		**7**	**210**				

O estudante que desejar obter a ênfase de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento deverá seguir o seguinte percurso:

Item do Currículo	Créditos	Carga Horária
Disciplinas Obrigatórias	47	840
Disciplinas Complementares de Escolha Restrita		
Grupo 01	20	300
Grupo 02	12	180
Grupo 03	4	120
Disciplinas de Livre Escolha	14	210
Disciplinas da Ênfase	24	420
RCS		40
RCS - Extensão		240
Trabalho de Conclusão de Curso	1	50
Total	**122**	**2400**

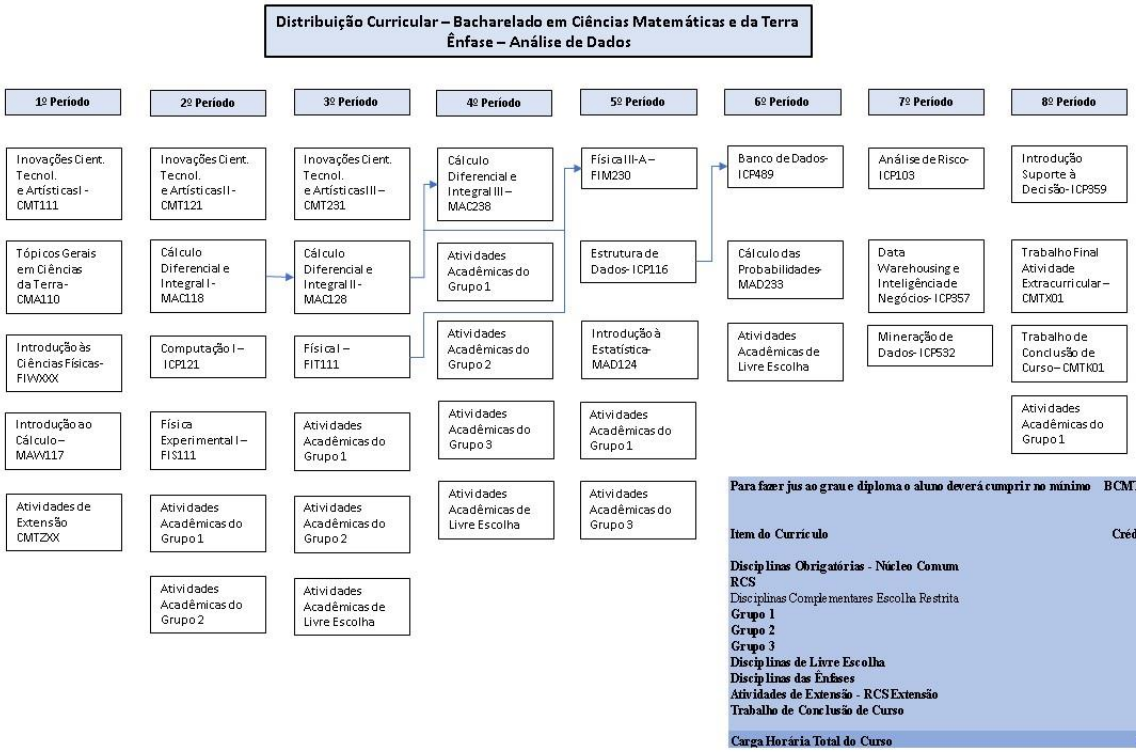
As disciplinas formativas que o habilitam a postular a ênfase são as seguintes:

Código	Disciplina	Créditos	CHG	Teórica	Prática	Extensão
IGG003	Análise Espacial Dados Geográficos	4	60	45	15	0
IGG254	Cartografia Temática	4	60	45	15	0
IGG306	Laboratório de Geoprocessamento	4	90	30	60	0
IGT003	Laboratório de Sensoriamento Remoto	4	90	30	60	0
IGT004	Sensoriamento Remoto Aplicado I	4	60	45	15	0
IGT005	Sensoriamento Remoto Aplicado II	4	60	45	15	0
TOTAL		**24**	**420**			

Os estudantes desta ênfase deverão cursar no Grupo 03 as Oficinas de Trabalho de Pesquisa I (CMT003) e Oficina de Trabalho de Pesquisa II (CMT004) como requisitos básicos para o desenvolvimento do seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

6.6- CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA TERRA – ANÁLISE DE DADOS

A Figura 4, apresenta o fluxograma da distribuição das disciplinas por período para o percurso formativo de Ciências Matemáticas e da Terra – Análise de Dados.



Para fazer jus ao grau e diploma o aluno deverá cumprir no mínimo	BCMT -	ANÁLISE DE DADOS
Item do Currículo	**Créditos**	**Horas**
Disciplinas Obrigatórias - Núcleo Comum	47	840
RCS		40
Disciplinas Complementares Escolha Restrita		
Grupo 1	20	300
Grupo 2	12	180
Grupo 3	4	120
Disciplinas de Livre Escolha	8	120
Disciplinas das Ênfases	33	510
Atividades de Extensão - RCS Extensão		240
Trabalho de Conclusão de Curso	1	50
Carga Horária Total do Curso	**125**	**2400**

Figura 4- Fluxograma da distribuição das disciplinas por período para o percurso formativo de Ciências Matemáticas e da Terra – Análise de Dados.

5º Período							
Código	**Nome**	**Créditos**	**CHG**	**Teórica**	**Prática**	**Extensão**	**Requisitos**
FIM230	Física III-A	4	60	60	0	0	FIT111 (P), MAC128 (P) MAC128 = MAW231 MAC128 = MAE123 MAC128 = MAE992 FIT111 = FIW121 MAC128 = MAE121 FIT111 = FIS112 MAC128 = MAW116 + MAW231 FIT111 = FIT112 MAC128 = MAC123
ICP116	Estrutura de Dados	4	60	45	15	0	
MAD124	Introdução à Estatística	4	60	45	15	0	
Atividades Acadêmicas do Grupo 3		2	60	15	45	0	
Total		**14**	**240**				
6º Período							
Código	**Nome**	**Créditos**	**CHG**	**Teórica**	**Prática**	**Extensão**	**Requisitos**
ICP489	Banco de Dados	4	60	45	15	0	ICP116
MAD233	Cálculo das Probabilidades	5	90	60	30	0	
Atividades Acadêmicas do Grupo 1		4	60	45	15	0	
Total		**13**	**210**				
7º Período							
Código	**Nome**	**Créditos**	**CHG**	**Teórica**	**Prática**	**Extensão**	**Requisitos**
ICP103	Análise de Risco	4	60	45	15	0	MAD243 (P)
ICP357	Data Warehousing e Inteligência de Negócios	4	60	45	15		ICP489 (P)
ICP532	Mineração de Dados	4	60	45	15		ICP 489 (P); MAD243 (P)
Total		**12**	**180**				
8º Período							
Código	**Nome**	**Créditos**	**CHG**	**Teórica**	**Prática**	**Extensão**	**Requisitos**
CMTX01	Trabalho Final Atividade Extracurricular		40	0	40	0	
ICP359	Introdução Suporte à Decisão	4	60	60	0	0	
CMTK01	Trabalho de Conclusão de Curso	1	50				CMT004(P)
Atividades Acadêmicas do Grupo 1		4	60	45	15	0	
Total		**9**	**210**				

O estudante que desejar obter a ênfase de Análise de Dados deverá seguir o seguinte percurso:

Item do Currículo	Créditos	Carga Horária
Disciplinas Obrigatórias	47	840
Disciplinas Complementares de Escolha Restrita		
Grupo 01	20	300
Grupo 02	12	180
Grupo 03	4	120
Disciplinas de Livre Escolha	8	120
Disciplinas da Ênfase	33	510
RCS		40
RCS - Extensão		240
Trabalho de Conclusão de Curso	1	50
Total	**125**	**2400**

As disciplinas formativas que o habilitam a postular a ênfase são as seguintes:

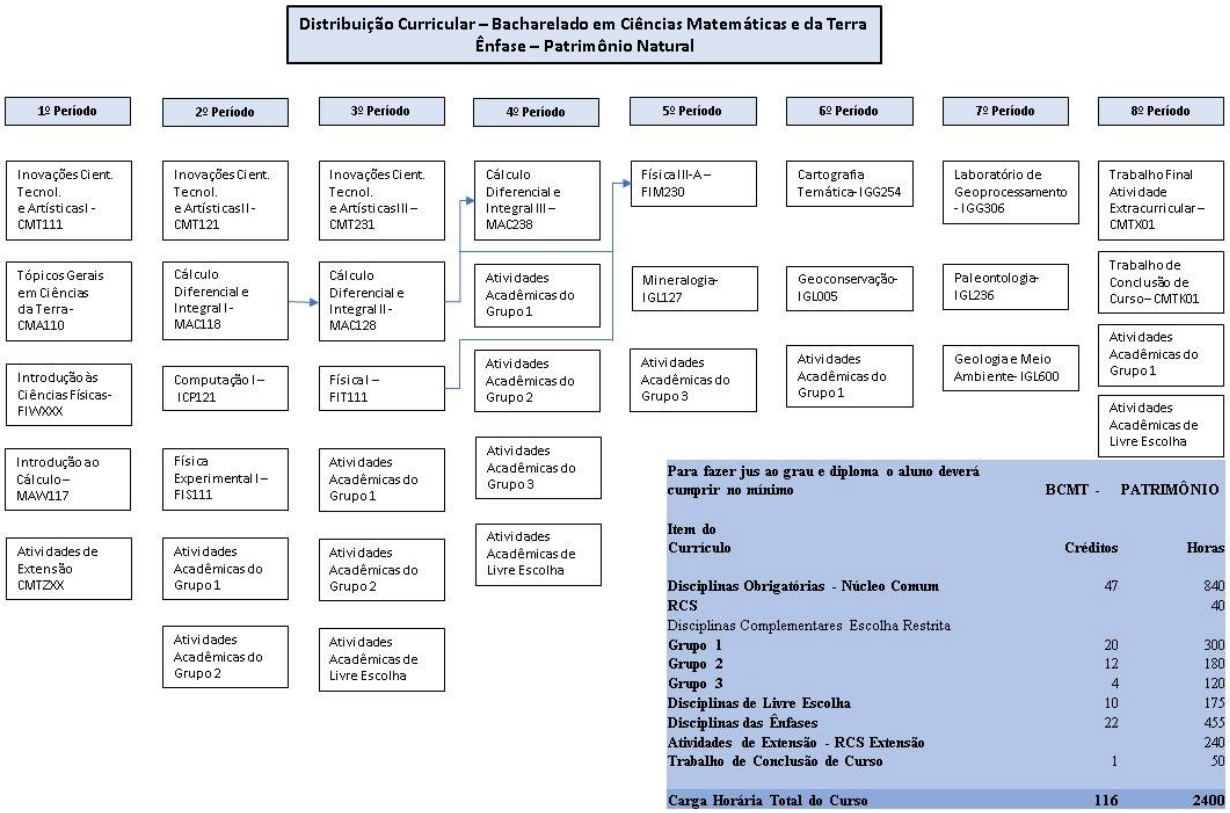
Código	Disciplina	Créditos	CHG	Teórica	Prática	Extensão
ICP103	Análise de Risco	4	60	45	15	0
ICP116	Estrutura de Dados	4	60	45	15	0
ICP359	Introdução Suporte a Decisão	4	60	60	0	0
ICP489	Banco de Dados	4	60	45	15	0
ICP532	Mineração de Dados	4	60	45	15	0
ICP602	Data Warehousing e Inteligência de Negócios	4	60	45	15	0
MAD124	Introdução à Estatística	4	60	45	15	0
MAD233	Cálculo das Probabilidades	5	90	60	30	0
TOTAL		**33**	**510**	390	120	0

Os estudantes desta ênfase deverão cursar no Grupo 03 as Oficinas de Trabalho de Pesquisa I (CMT003) e Oficina de Trabalho de Pesquisa II (CMT004) como requisitos básicos para o

desenvolvimento do seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Além disso, os alunos devem cursar as seguintes disciplinas do Grupo 02: ICP133-Fundamentos de Sistemas de Computação; ICP141-Programação de Computadores II; ICP142-Organização de Dados e Oficina de Programação em C.

6.7- CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA TERRA – PATRIMÔNIO NATURAL

A Figura 5 Fluxograma da distribuição das disciplinas por período para o percurso formativo de Ciências Matemáticas e da Terra – Patrimônio Natural.



Para fazer jus ao grau e diploma o aluno deverá cumprir no mínimo	BCMT -	PATRIMÔNIO
Item do Currículo	Créditos	Horas
Disciplinas Obrigatórias - Núcleo Comum	47	840
RCS		40
Disciplinas Complementares Escolha Restrita		
Grupo 1	20	300
Grupo 2	12	180
Grupo 3	4	120
Disciplinas de Livre Escolha	10	175
Disciplinas das Ênfases	22	455
Atividades de Extensão - RCS Extensão		240
Trabalho de Conclusão de Curso	1	50
Carga Horária Total do Curso	116	2400

Figura 5- Fluxograma da distribuição das disciplinas por período para o percurso formativo de Ciências Matemáticas e da Terra –Patrimônio Natural.

5º Período							
Código	**Nome**	**Créditos**	**CHG**	**Teórica**	**Prática**	**Extensão**	**Requisitos**
FIM230	Física III-A	4	60	60	0	0	FIT111 (P), MAC128 (P) MAC128 = MAW231 MAC128 = MAE123 MAC128 = MAE992 FIT111 = FIW121 MAC128 = MAE121 FIT111 = FIS112 MAC128 = MAW116 + MAW231 FIT111 = FIT112 MAC128 = MAC123
IGL127	Mineralogia	4	91	45	46	0	
Atividades Acadêmicas do Grupo 3		2	60	15	45	0	
Total		**10**	**211**				
6º Período							
Código	**Nome**	**Créditos**	**CHG**	**Teórica**	**Prática**	**Extensão**	**Requisitos**
IGG254	Cartografia Temática	4	60	45	15	0	IGG125 (P) IGG125 = IGG131 IGG125 = IGG251
IGL005	Geoconservação	3	61	45	16	0	
Atividades Acadêmicas do Grupo 1		4	60	45	15	0	
Total		**11**	**181**				
7º Período							
Código	**Nome**	**Créditos**	**CHG**	**Teórica**	**Prática**	**Extensão**	**Requisitos**
IGG306	Laboratório de Geoprocessamento	4	90	30	60	0	IGG125 (P) IGG125 = IGG131 IGG125 = IGG251
IGL236	Paleontologia	4	108	30	78	0	
IGL600	Geologia e Meio Ambiente	3	45	45	0	0	IGL116 (P) IGL116 = IGL103 IGL116 = IGL115 IGL116 = IGL104
Total		**11**	**243**				
8º Período							
Código	**Nome**	**Créditos**	**CHG**	**Teórica**	**Prática**	**Extensão**	**Requisitos**
CMTX01	Trabalho Final Atividade Extracurricular		40	0	40	0	
CMTK01	Trabalho de Conclusão de Curso	1	50		50		CMT004(P)
Atividades Acadêmicas do Grupo 1		4	60	45	15	0	
Atividades Acadêmicas de Livre Escolha		2	55				
Total		**7**	**205**				

O estudante que desejar obter a ênfase de Patrimônio Natural deverá seguir o seguinte percurso:

Item do Currículo	Créditos	Carga Horária
Disciplinas Obrigatórias	47	840
Disciplinas Complementares de Escolha Restrita		
Grupo 01	20	300
Grupo 02	12	180
Grupo 03	4	120
Disciplinas de Livre Escolha	10	175
Disciplinas da Ênfase	22	455
RCS		40
RCS Extensão		240
Trabalho de Conclusão de Curso	1	50
Total	**116**	**2400**

As disciplinas formativas que o habilitam a postular a ênfase são as seguintes:

Código	Disciplina	Créditos	CHG	Teórica	Prática	Extensão
IGG254	Cartografia Temática	4	60	45	15	0
IGG306	Laboratório de Geoprocessamento	4	90	30	60	0
IGL005	Geoconservação	3	61	45	16	0
IGL127	Mineralogia	4	91	45	46	
IGL236	Paleontologia	4	108	30	78	0
IGL600	Geologia e Meio Ambiente	3	45	45		0
TOTAL		**22**	**455**			

Os estudantes desta ênfase deverão cursar no Grupo 03 as Oficinas de Trabalho de Pesquisa I (CMT003) e Oficina de Trabalho de Pesquisa II (CMT004) como requisitos básicos para o desenvolvimento do seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

7- COORDENAÇÃO DE CURSO – CORPO DOCENTE

7.1- COMISSÃO DE COORDENAÇÃO DO CURSO

O curso é realizado em conjunto pelas unidades do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza: Instituto de Física, Instituto de Geociências, Instituto de Matemática, Instituto de Química, Observatório do Valongo e Instituto Tércio Pacitti.

A coordenação do curso será constituída por professores das unidades envolvidas, segundo o regimento apresentado para o curso. A coordenação estará a cargo de uma Comissão escolhida pelo Conselho de Coordenação do Centro. O Conselho de Coordenação do curso tem representantes de todas as unidades envolvidas e a participação dos coordenadores das diferentes ênfases e representantes discentes e técnico administrativos.

A Comissão Coordenadora do curso, composta pelo Coordenador do BCMT juntamente com os Coordenadores das outras ênfases, desempenha suas atividades auxiliada pela secretaria acadêmica. O planejamento das ações estratégicas do curso é elaborado obrigatoriamente com o acompanhamento do colegiado do curso.

São atribuições da Comissão de Coordenação do Curso:

a) dirigir e coordenar todas as atividades do Curso;

b) representar o Curso interna e externamente à Universidade nas situações que digam respeito a suas competências;

c) enviar relatório anual de atividades à Decania e às unidades do CCMN responsáveis pelo curso.

Um importante papel também exercido pela coordenação é o atendimento individual de cada discente, que tem sido cada vez mais demandado, não somente para assuntos acadêmicos mais também de orientação pessoal que compromete o rendimento acadêmico.

7.2- CORPO DOCENTE

O BCMT não tem um corpo docente fixo. Como é um curso multi-unidade todos os docentes das unidades participes compõem o corpo docente do curso. Por uma política institucional do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, todos os docentes que atuam no curso, têm pós-graduação stricto sensu com mais de 95% com o título de doutorado e todos em regime estatutário de 40 horas com Dedicação Exclusivas (40hrs DE).

O corpo docente do Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra tem alta produção acadêmica. Muitos docentes são pesquisadores do CNPq e sua grande maioria atua nos Programas de Pós-Graduação da UFRJ.

Eventualmente, alguns professores substitutos atuam pontualmente, principalmente nas disciplinas do ciclo básico e podem trabalhar em tempo parcial de 20 horas.

7.2.1- Orientação Acadêmica

A estrutura proposta para este curso, em que há um grande número de disciplinas eletivas que permitem ao estudante traçar trajetórias individuais, e as perspectivas de escolha de uma ênfase e de transferência (especial) para os cursos tradicionais do CCMN a partir do quarto período, tornam fundamental a existência de um sistema de orientação acadêmica muito bem estruturado.

Este sistema de orientação acadêmica é baseado em docentes das unidades e órgãos suplementares do CCMN. Pode ainda contar com apoio de tutores (estudantes de graduação ou de pós-graduação) através de um programa de monitoria.

Para que este sistema de orientação funcione, a coordenação do curso define em conjunto com o Conselho de Curso, os mecanismos de funcionamento e de participação dos docentes de todas as unidades do centro neste processo.

7.2.2- Comissão de Orientação e Acompanhamento Acadêmico – COAA

A COAA- Comissão de Orientação e Acompanhamento Acadêmico, composta por representantes docentes e discentes e presidida pelo Coordenador do Curso, que organiza e coordena o Corpo de Professores Orientadores, avalia os procedimentos de acompanhamento dos alunos e seus resultados, apresenta ao aluno passível de jubilamento, ou que apresente outras situações especiais, um planejamento capaz de viabilizar a superação das dificuldades acadêmicas diagnosticadas, emite parecer sobre o desempenho acadêmico dos alunos. Na COAA se faz um primeiro diagnóstico do desenvolvimento do Projeto do Curso, principalmente na relação disciplina-desempenho acadêmico-corpo docente.

O ANEXO 04 apresenta a atual composição da COAA-BCMT.

7.3- NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

O NDE - Núcleo Docente Estruturante tem uma função consultiva, propositiva, avaliativa e de assessoramento sobre matéria de natureza acadêmica do curso. Integra a estrutura de gestão acadêmica do curso sendo corresponsável pela elaboração, implementação, atualização, consolidação e avaliação do Projeto Pedagógico do Curso. Cabe ao NDE do Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra:

- Elaborar o Projeto Pedagógico do curso definindo sua concepção e fundamentos, e atualizá-lo periodicamente;
- Estabelecer o perfil profissional do egresso do curso, contribuindo para sua efetiva realização;
- Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino, pesquisa e extensão constantes do currículo;
- Conduzir, sempre que necessário, os trabalhos de reestruturação curricular, para aprovação no Colegiado de Curso;
- Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- Programar e supervisionar as formas de avaliação e acompanhamento do curso;
- Analisar e avaliar os Planos de Ensino dos componentes curriculares;
- Acompanhar as atividades do corpo docente.

De acordo com a Resolução 06/2012 do Conselho de Ensino de Graduação (CEG) da UFRJ:

- O Núcleo Docente Estruturante será constituído por membros do corpo docente efetivo do curso, tendo o (a) atual Coordenador (a) do Curso como seu (sua) presidente, excetuando-se o caso previsto no parágrafo 4º deste artigo.

§1º São requisitos necessários para atuação no NDE:

I - Titulação em nível de pós-graduação stricto sensu;

II - Preferencialmente regime de trabalho em tempo integral (DE) ou 40 horas/semanais.

III - Experiência docente mínima de 3 (três) anos em exercício no respectivo curso.

Os membros do NDE são indicados pelo Coordenador do Curso, e seus nomes são homologados pelas Congregações ou respectivos Conselhos Superiores das Unidades ou dos Centros para os cursos multi-unidades.

I – Mandato mínimo de 3 (três) anos para os docentes integrantes;

II – Renovação parcial dos integrantes do NDE de modo a assegurar continuidade no processo de acompanhamento do curso;

III - Número mínimo de 5 (cinco) docentes que ministram disciplinas no curso de graduação, sendo o limite máximo de membros ser definido por cada curso;

IV – Participação, quando possível, de docentes envolvidos no processo de criação do curso.

V – Participação, quando possível, do último coordenador de curso.

O ANEXO 05 apresenta a atual composição do NDE-BCMT.

7.4- COLEGIADO DO CURSO

O Colegiado do Curso de Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra (BCMT) funciona de acordo com um regimento próprio, sua atual composição é apresentada no ANEXO 06:

TÍTULO I - DOS OBJETIVOS E RESPONSABILIDADES

Artigo 1º O Curso de Ciências Matemáticas e da Terra tem por objetivos:
a) formar, em nível superior, profissionais com perfil multidisciplinar na área de Ciências Matemáticas e da Terra, com sólida formação básica nas áreas de matemática, física e geociências, e com uma visão ampla das ciências matemáticas e da natureza;
b) permitir ao estudante interessado nas áreas de Ciências Exatas e da Terra traçar seu próprio itinerário formativo, desenvolvendo seus interesses e capacidades, acelerando sua formação nos assuntos de interesse pessoal, reforçando e aprofundando os assuntos relativos aos conhecimentos gerais em ciências matemáticas e da natureza;
c) proporcionar ao estudante uma possibilidade de definição menos precoce de sua carreira profissional, através do estabelecimento de uma política de mobilidade acadêmica dentro da área de Ciências Matemáticas e da Natureza;
d) oferecer possibilidades de múltipla formação por meio de oferecimento de habilitações diversas.
Artigo 2º O Curso de Ciências Matemáticas e da Terra é um curso sob responsabilidade de cinco unidades do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN): Instituto de Computação, Instituto de Física, Instituto de Geociências, Instituto de Matemática e Observatório do Valongo, conforme previsto na Resolução 04/2008 do CONSUNI.

TÍTULO II - DA ORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA

Artigo 3º O Curso de Ciências Matemáticas e da Terra é administrado por uma Comissão de Coordenação, com constituição e atribuições estabelecidas neste regimento.
Parágrafo único - A Comissão de Coordenação articular-se-á com as Unidades e/ou Departamentos do CCMN para a organização das atividades de ensino, iniciação à pesquisa, atividades de extensão e orientação acadêmica do Curso.
Artigo 4º A Comissão de Coordenação será constituída:

a) pelo Coordenador do Curso, seu presidente, indicado pelo Conselho de Coordenação do CCMN dentre os docentes do CCMN;

b) por um docente do CCMN, indicado pelo Decano do CCMN;

c) pelo Coordenador de cada uma das habilitações do curso, indicado pela unidade responsável pela habilitação e aprovado pelo Conselho de Coordenação do CCMN dentre os docentes do CCMN;

d) por um representante de cada uma das unidades dentre os Institutos de Computação, Física, Geociências, Matemática e Observatório de Valongo que ainda não esteja representada por docentes mencionados nos itens (a) e (c) deste artigo;

e) por um representante discente e um suplente, eleitos dentre e pelos alunos regularmente matriculados no curso de Ciências Matemáticas e da Terra;

f) por um representante e um suplente dos funcionários técnico-administrativos do CCMN, indicados pelo Conselho de Coordenação do CCMN

Parágrafo 1º A Comissão de Coordenação deverá ser formada, em percentual não inferior a 70% (setenta por cento), por docentes de unidades do CCMN integrantes da carreira de magistério superior no quadro ativo da Universidade Federal do Rio de Janeiro em regime de trabalho de Dedicação Exclusiva ou 40 horas semanais.

Parágrafo 2º O Coordenador do Curso e o Coordenador de cada uma das habilitações terá o mandato de 2 anos, podendo ser reconduzido até três vezes.

Parágrafo 3º O substituto eventual do Coordenador do Curso será indicado pelo Coordenador dentre os membros da Comissão de Coordenação, e terá mandato coincidente com o do Coordenador.

Parágrafo 4º Os membros docentes da Comissão de Coordenação terão mandato de 2 anos, renovável.

Parágrafo 5º O membro discente da Comissão de Coordenação terá mandato de 1 ano, renovável.

Parágrafo 6º O suplente do representante discente terá o mandato de 1 ano, renovável, coincidente com o do representante.

Parágrafo 7º O representante do corpo técnico-administrativo terá mandato de 2 anos, renovável.

Parágrafo 8º O suplente do representante do corpo técnico-administrativo terá o mandato de 2 anos, renovável, coincidente com o do representante.

Parágrafo 9º O Conselho de Coordenação do CCMN indicará dois docentes como suplentes para a Comissão de Coordenação do Curso.

Parágrafo 10º O membro da Comissão de Coordenação que estiver ausente, sem motivo justificado, a três ou mais reuniões consecutivas ou a mais de cinco reuniões, não consecutivas no período de um ano, deverá ser imediatamente substituído pela Coordenação do curso.

Artigo 5º A Comissão de Coordenação reunir-se-á ordinariamente uma vez por mês, em data e horário definido pelo Coordenador ao início de cada período letivo, e extraordinariamente sempre que convocada pelo Coordenador do Curso, ou por solicitação de 1/3 (um terço) de seus membros.

Parágrafo 1º As reuniões extraordinárias só podem se realizar se convocadas com 48 horas de antecedência e com a pauta de discussões encaminhada aos membros.

Parágrafo 2º As reuniões só podem se iniciar com a presença de metade dos membros Comissão.

Parágrafo 3º Deliberações são tomadas nas reuniões por voto da maioria simples dos presentes, inclusive o do Coordenador do Curso.

Parágrafo 4º Se uma deliberação não puder ser tomada por empate na votação, o Coordenador do Curso terá direito a novo voto para desempate. BOLETIM Nº 46 - 18 DE NOVEMBRO DE 2010 / 5

8- APOIO AO DISCENTE – POLÍTICAS INSTITUCONAIS DA UFRJ

Os alunos do curso têm acesso a todos os Programas de Apoio Estudantil da Pró-Reitoria de Políticas Estudantis (PR-7) da Universidade Federal do Rio de Janeiro como descritos a seguir.

A PR-7 é uma parte da estrutura da reitoria voltada especificamente às políticas estudantis, que visam a permanência com qualidade dos estudantes e que foram conquistadas através de décadas de lutas do ME (Movimento Estudantil). Recentemente, a PR-7 tem buscado expandir sua atuação para além da assistência a situações de aguda vulnerabilidade de alunas/os de graduação. Entende-se que as políticas estudantis devem ter por objetivo garantir um ambiente acessível e de acolhimento, participação, diversidade, debate, bem-estar e permanentemente em combate a todas as formas de violência e opressão. Uma parte do trabalho da PR-7 é a implementação do PNAES (Programa Nacional de Assistência Estudantil), uma política de caráter nacional. Os recursos destinados a este programa têm estado muito aquém das necessidades e ainda têm sido frequentemente reduzidos nos últimos anos. São quase totalmente destinados ao pagamento de bolsas. A PR-7 procura, no entanto, tanto pela utilização de recursos do orçamento geral da Universidade, quanto pela articulação de suas estruturas, impulsionar seus propósitos. As políticas que construídas são não apenas voltadas para as/os estudantes, elas são também elaboradas, discutidas e pactuadas com eles, através tanto de seus representantes eleitos em diversas comissões (a exemplo da CAE, comissão de Assistência Estudantil do Conselho Universitário), como no diálogo direto e cotidiano que é desenvolvido nas diferentes frentes. Apostamos numa Universidade profundamente democrática, em que todas/os possam realizar seus sonhos e, ao mesmo tempo, contribuir para a construção do conhecimento a serviço das maiorias sociais e dos povos.

8.1- PROGRAMA DE BOLSAS

A Divisão de Apoio ao Estudante (DAE) é responsável por coordenar e implementar o programa de bolsas da Superest. O programa é composto pelas seguintes modalidades de bolsas:

Bolsa Auxílio (BAUX) - Consiste em uma bolsa de assistência financeira mensal acrescida de auxílio transporte. A bolsa é destinada a estudantes de primeira graduação presencial e utiliza critérios socioeconômicos na avaliação. A seleção é realizada semestralmente através de edital e a renovação é anual.

Bolsa Acesso e Permanência (BAP) – Benefício acrescido de auxílio transporte variável. É destinado aos/às ingressantes na modalidade Ação Afirmativa, com renda familiar per capta de até 1,5 salário mínimo e que tenha cursado o Ensino médio integralmente em escola pública. Possui vigência de 1 (um) ano letivo e não requer processo seletivo. As orientações de requisição da bolsa são divulgadas semestralmente.

Bolsa Moradia Emergencial (BME) - Desde 2013, em função de reformas no prédio da Residência Estudantil, o Benefício Moradia foi substituído por um Auxílio Moradia Emergencial mensal de caráter provisório, de forma a custear a moradia do estudante beneficiário. A seleção é realizada semestralmente através de edital e a renovação é anual.

Além das bolsas a PR-7 tem uma preocupação contínua com a vida do estudante:

SAÚDE- A Divisão de Saúde do Estudante (DISAE) tem o objetivo de acompanhar ações de prevenção, promoção e tratamento na área da saúde realizadas nas Unidades do Complexo Hospitalar da UFRJ e outras Instituições. A DISAE não é um posto de saúde ou um ponto de atendimento de urgências e emergências, mas uma estrutura voltada à melhoria das condições de saúde da comunidade estudantil, que busca também oferecer acolhimento e encaminhamentos para dificuldades de saúde psíquica e física que afetam a vida acadêmica das/os estudantes.

ACESSIBILIDADE- A Divisão de Inclusão, Acessibilidade e Assuntos Comunitários (DINAAC) busca integrar e promover ações que permitam a construção da igualdade através da viabilização do acesso e garantia da permanência aos espaços físicos, ao ensino e à produção do conhecimento científico e tecnológico, tornando a UFRJ uma instituição inclusiva e acessível a todas/os as/os cidadãs/ãos.

ESPORTE, CULTURA E LAZER- A Divisão de Cultura, Esporte e Lazer (DECULT) através da promoção de atividades nestas áreas de atuação, busca aumentar a integração, a qualidade e a dignidade da presença das/os estudantes na Universidade. As atividades culturais e esportivas são compreendidas como essenciais à construção de um ambiente profundamente democrático, que combate

permanentemente todas as formas de violência e de opressões. As e os estudantes são entendidos como proponentes e organizadoras/es de muitas destas atividades.

MORADIA- Existe apenas uma Residência Estudantil que funciona hoje com 252 vagas, um número que a Universidade reconhece como sendo muito inferior às necessidades. Para breve está prevista a inauguração de mais uma residência, esta com 164 vagas, também no campus do Fundão.

8.2- OUTRAS AÇÕES DESENVOLVIDAS PELA UFRJ:

RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO (RU)- O Sistema de Alimentação da UFRJ é composto pelo RU Central e outros dois RUs satélites localizados na Faculdade de Letras e no Centro de Tecnologia, todos no campus da Cidade Universitária. Conta ainda com um sistema emergencial de distribuição de refeições no IFCS/IH e no campus da Praia Vermelha (no qual em breve contaremos com um RU permanente). O preço da refeição é bem baixo para os estudantes, sendo necessário apresentar CRID (Confirmação de Registro de Inscrição em Disciplinas) ou carteira de estudante com foto. Maiores Informações: http://ru.ufrj.br/.

TRANSPORTE UFRJ A UFRJ- oferece transporte coletivo e gratuito para toda a comunidade universitária, permitindo o acesso a todas as unidades de ensino, pesquisa, hospitalares, administrativas, inclusive aos sábados, domingos e feriados. O transporte é dividido em dois tipos de linhas: internas (Cidade Universitária) e intercampi (da Cidade Universitária para as demais unidades da UFRJ e pontos estratégicos. Maiores Informações: http://www. pu.ufrj.br/index.php/pt/transporte-integrado.

O "Projeto Milton Santos de Acesso ao Ensino Superior" (Promisaes) tem o objetivo de fomentar a cooperação técnico-científica e cultural entre o Brasil e os países com os quais mantém acordos – em especial os africanos – nas áreas de educação e cultura.

O projeto oferece apoio financeiro para alunos estrangeiros participantes do Programa de Estudantes-Convênio de Graduação (PEC-G), regularmente matriculados em cursos de graduação em instituições federais de educação superior. O auxílio visa cooperar para a manutenção dos estudantes durante o curso, já que muitos vêm de países pobres.

A UFRJ ainda dispõe de outras modalidades de bolsas:

O PAEALIG- tem como objetivo oferecer ao aluno de graduação da UFRJ, com aproveitamento acadêmico satisfatório e interesse pela computação, oportunidade de aprofundar seus conhecimentos teóricos e práticos na instalação, organização, gestão, operação e atendimento aos usuários de laboratórios de informática (LIG) para fins acadêmicos, bem como possibilitar a cooperação do corpo discente com o corpo docente, nas atividades de ensino de graduação;

Monitoria de Apoio Pedagógico para projetos das Unidades e Colegiados de Cursos Multi-Unidades que ofereçam ao aluno ingressante espaços para discussões do conteúdo das disciplinas básicas visando diminuir a evasão e reprovação dessas disciplinas.

Monitoria às Unidades e Colegiados de Cursos Multi-Unidades responsáveis por disciplinas para cursos de graduação.

Iniciação Científica para alunos desenvolverem atividades de pesquisa junto aos docentes e pesquisadores da UFRJ.

Extensão para o desenvolvimento e participação em projetos de extensão da UFRJ.

9- PROCESSO SELETIVO E NÚMERO DE VAGAS

As formas de acesso aos cursos de Graduação da UFRJ são:

1- ENEM / SISU

O acesso aos cursos de graduação da UFRJ dar-se exclusivamente a partir das notas obtidas no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) através do Sistema de Seleção Unificada (SISU) do Ministério da Educação. A UFRJ através de edital anual, aprovado pelo Conselho de Ensino de Graduação (CEG) define as normas, rotinas e procedimentos necessários à realização do acesso.

Do total das vagas definidas em Edital, em cada curso/opção por período, um mínimo de 50% serão ocupadas na modalidade Ação Afirmativa em atendimento à Lei 12711 de 29/08/2012, ao decreto No 7824 e à portaria normativa No 18 ambos de 11/10/2012. As vagas remanescentes são ofertadas na modalidade Ampla Concorrência.

Para o Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra (BCMT) as 270 vagas anuais são distribuídas em duas entradas de 135 alunos por semestre, obedecendo a seguinte distribuição:

AÇÃO AFIRMATIVA - ESCOLA PÚBLICA
Renda menor ou igual 1,5 SM* Autodeclarados: 19 vagas - Outros: 15 vagas;
Renda maior 1,5 SM* Autodeclarados: 19 vagas - Outros: 15 vagas;
AMPLA CONCORRÊNCIA: 67 vagas.
O candidato ao ingresso em um curso de graduação da UFRJ tem que obter nota mínima de 300 pontos na redação e acima de zero nas demais provas.
Para o curso de Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra a nota é ponderada da seguinte forma:
Redação - Peso 3;
Matemática - Peso 2;
Ciências da Natureza - Peso 2;
Ciências Humanas - Peso 1;
Linguagens - Peso 2.

2- Mudança de Curso

Os alunos regularmente matriculados na UFRJ podem mudar de curso. Os candidatos que satisfazem as condições definidas em Edital são submetidos a processo de seleção, segundo as normas gerais da Unidade aprovadas pelo Conselho de Ensino de Graduação. O preenchimento das vagas é feito pelos candidatos aprovados, alocados em ordem decrescente de classificação, até o limite das vagas fixadas.

3- Admissão de Diplomados em Curso Superior (Isenção de Vestibular)

Os graduados em curso superior e os concluintes do curso fundamental das academias e escolas militares, consideradas de nível superior, podem requerer matrícula com isenção de vestibular. Antes do início de cada semestre a UFRJ divulga em Edital as vagas e os critérios de seleção para a isenção de vestibular. Os candidatos que satisfazem as condições definidas no Edital são submetidos a processo de seleção de caráter eliminatório, sendo uma das etapas uma prova escrita com nota mínima 5,0 (cinco). Os que obtiverem nota zero ou conceito insuficiente em qualquer um dos critérios de seleção estarão eliminados. O preenchimento das vagas será feito pelos candidatos não eliminados, alocados em ordem decrescente de sua classificação, até o limite das vagas fixadas.

4- Transferência Externa

Os alunos regularmente matriculados em instituições de ensino superior, nacionais ou estrangeiras, podem continuar seus estudos na UFRJ. Antes do início de cada semestre são publicados, em Edital, as vagas e os critérios de seleção para a para transferência. Os candidatos que satisfazem as condições definidas no Edital são submetidos a processo de seleção de caráter eliminatório, sendo uma das etapas uma prova escrita com nota mínima 5,0 (cinco). Os que obtiverem nota zero ou conceito insuficiente em qualquer um dos critérios de seleção estarão eliminados. O preenchimento das vagas será feito pelos candidatos não eliminados, alocados em ordem decrescente de sua classificação, até o limite das vagas fixadas.

5- Transferência Ex-Oficio

A UFRJ, cumprindo a legislação, aceita a transferência de aluno servidor público federal civil ou militar, transferido ou removido ex-officio. Este tipo de transferência garante ao servidor-estudante e aos seus dependentes, que também sejam estudantes, a continuidade de estudos quando ele, servidor, for transferido compulsoriamente, no interesse da Administração, para outra localidade.

6- Convênio Internacional e Cortesia

A UFRJ, através de programas de intercâmbio cultural e de cortesia diplomática, recebe estudantes estrangeiros nos seus diversos cursos de graduação, visando à formação de recursos humanos em cooperação com os países em desenvolvimento. Os programas referentes aos estudantes estrangeiros são regidos por legislação específica, embora existam alguns pontos em comum como, por exemplo, o ingresso na Universidade com isenção do exame vestibular e a restrição ao exercício profissional em nosso país.

10- INFRAESTRUTURA

Os alunos do Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra têm a disposição toda infraestrutura disponível em todas as Unidades do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN-UFRJ – www.ccmn.ufrj.br).

10.1- COORDENAÇÃO E SECRETARIA ACADÊMICA

A coordenação possui uma sala própria, com excelentes condições de ambiência, computador ligado em rede, mesa para pequenas reuniões e para o atendimento individual de alunos.

Os serviços acadêmicos são realizados na Secretaria Acadêmica do CCMN-UFRJ. Na secretaria, com excelentes condições de ambiência, cada funcionário possui sua estação de trabalho, com computador ligado à internet, impressoras, linha telefônica e espaço para atendimento aos alunos com um computador em rede para que os mesmos possam fazer consultas ao Sistema Acadêmico da UFRJ. O atendimento acadêmico é feito em tempo integral.

10.2- SALAS DE AULA

Para as disciplinas obrigatórias os alunos utilizam as salas de aulas do bloco F do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN) da UFRJ. Este bloco conta com 35 salas distribuídas em dois andares, que podem ser acessadas por escadas ou elevador, com a seguinte capacidade:

F2 001 - 65 lugares	F2 002 - 65 lugares	F2 006- 81 lugares
F2 007 - 50 lugares	F2 009 - 55 lugares	F2 010 - 74 lugares
F2 011 - 55 lugares	F2 014 - 75 lugares	F2 015 - 65 lugares
F2 018 - 76 lugares	F2 021 - 55 lugares	F2 022 - 70 lugares
F2 026 - 110 lugares	F2 025 - 55 lugares	F2 029 - 65 lugares
F2 030 - 123 lugares	F2 033 - 56 lugares	F2 034- 65 lugares
F2 037 - 55 lugares		

F3 001 - 125 lugares | F3 002 - 90 lugares | F3 003 - 70 lugares
F3 004 - 60 lugares | F3 005 - 60 lugares | F3 006 - 60 lugares
F3 007 - 140 lugares | F3 008 - 60 lugares | F3 009 - 80 lugares
F3 010 - 60 lugares | F3 011 - 70 lugares | F3 012 - 90 lugares
F3 013 - 60 lugares | F3 014 - 90 lugares | F3 015 - 100 lugares
F3 016 - 60 lugares

Todas as salas possuem ar condicionado e data-show e também acesso aos portadores de deficiência física. Em cada andar há banheiros masculinos e femininos com acesso aos portadores de deficiência física.

10.3- ACESSO A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA

O acesso a equipamentos de informática é disponibilizado nos Laboratórios de Informática de Graduação (LIG) de cada unidade do CCMN, com acesso à internet. Nestes laboratórios o estudante tem livre acesso à internet para realizar suas pesquisas acadêmicas e tarefas computacionais associadas às disciplinas.

Adicionalmente, a estrutura de informática dos laboratórios de pesquisas, também estão à disposição dos alunos que desejarem participar de projetos de Iniciação Científica, Extensão e mesmo Monitoria.

Os alunos têm acesso a rede WIFI nas dependências físicas do CCMN e terminais para consulta na Biblioteca Central do CCMN.

10.4- SISTEMA DE BIBLIOTECAS

O Sistema de Bibliotecas e Informação (SiBI), órgão suplementar do Fórum de Ciência e Cultura - FCC, é gerenciador das 43 bibliotecas da UFRJ. Ele tem por objetivo principal a interação de suas bibliotecas com a política educacional e administrativa da Universidade, servindo de apoio aos programas de ensino, pesquisa e extensão. Desta forma, fomentando a colaboração e a produção técnico-científica, cultural, literário e artística, através do desenvolvimento de serviços e produtos de

informação. O SiBI está subdividido entre Coordenação, Secretaria, Centro Referencial, Desenvolvimento de Bibliotecas, Processamento Técnico e Memória Institucional.

Os estudantes do BCMT têm acesso a todas as bibliotecas da UFRJ para a Bibliografia Básica e Complementar. Em especial, no Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, além de sua Biblioteca Central, ainda há Bibliotecas Setoriais:

-Núcleo de Computação Eletrônica (NCE);

-Programa de Pós-Graduação em Geografia (PGG);

-Observatório do Valongo (OV);

-Instituto de Matemática (IM);

-Xisto-Química;

-Instituto de Química (IQ);

-Instituto de Física (IF).

A Biblioteca Central do CCMN está localizada no prédio do CCMN, numa área de 1796 metros quadrados com espaço para estudos em grupos e individuais, com climatização e excelentes condições de iluminação, limpeza acústica e segurança. São 31856 títulos e 119.220 volumes e exemplares.

O acervo da Biblioteca do CCMN é especializado em Geologia, Meteorologia, Química, Física, Matemática, Ciência da Computação e Geografia e organizado por assunto a partir da Classificação Decimal Dewey (CDD) que divide o conhecimento em dez grandes classes.

As classes principais da CDD são:

000 – Obras Gerais (Metodologia Científica, Pesquisa, Comunicação/Jornalismo, Computação, Bibliografias, Enciclopédias).

100 – Filosofia (Conhecimento, Psicologia, Lógica, Ética).

200 – Religiões.

300 – Ciências Sociais (Sociologia, Demografia, Política, Economia, Direito, Serviço Social, Educação, Comércio,Transportes, Folclore).

400 – Línguas.

500 – Ciências Exatas (Matemática, Estatística, Astronomia, Física, Química, Mineralogia, Geologia, Biologia).

600 – Ciências Aplicadas (Medicina, Enfermagem, Agricultura, Engenharias, Contabilidade, Administração, Tecnologia, Construção).

700 – Artes (Arquitetura, Artes Plásticas, Decoração, Pintura, Desenho, Artes Gráficas, Música, Fotografia e Esportes).

800 – Literatura (Teoria e produção literária).

900 – Biografia, História, Geografia.

Na biblioteca, os documentos podem ser localizados através da “Lista Alfabética dos Títulos de Periódicos da BC/CCMN”, onde consta o nome do periódico e o número da prateleira em que ele se encontra. Tal listagem é atualizada de acordo com as mudanças no acervo. Os periódicos mais recentes são denominados "Novidades" e expostos no Salão de Leitura da BC/CCMN, próximo a estante de Livros-texto.

Os estudantes ainda têm acesso total ao Portal Capes e as assinaturas digitais de revistas e periódicos feitos pela UFRJ, além da base Minerva, da Biblioteca Digital de Obras Raras e ao Sistema PROXY, que é um Acesso Remoto Integrado, fruto da parceria entre o SiBI e a Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC-UFRJ). Este sistema prove o acesso em tempo integral à serviços de informação científica e tecnológica internacional a toda a comunidade com vinculo ativo na UFRJ.

Todo acervo pode ser encontrado no Sistema Eletrônico da Biblioteca, onde os alunos podem fazer consultas, reservas e renovação de empréstimos.

10.5- LABORATÓRIOS DIDÁTICOS

O conjunto de laboratórios didáticos e de pesquisa de todo CCMN estão disponíveis para os alunos do BCMT. Inicialmente os alunos do ciclo básico, têm aulas nos Laboratórios didáticos de Computação, de Introdução à Física e Física Experimental I.

Para as aulas de computação, os alunos utilizam um Laboratório próprio do curso, que possui mais do que 60 desktops conectados em rede e com softwares específicos para as disciplinas. Além dos outros laboratórios didáticos do Instituto de Computação e dos Laboratórios de Informática de Graduação (LIG) em cada Unidade do CCMN.

Para Física Experimental I, os Laboratórios em número de 3 (três) estão localizados no Instituto de Física, que oferece aulas de segunda a sexta feira das 8 da manhã as 22 horas.

Todos os alunos do curso, também têm aulas experimentais e acesso aos laboratórios de pesquisa das Unidades envolvidas no curso. Em especial para:

- Ênfases de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento e a de Patrimônio Natural têm disponíveis os Laboratórios dos Departamentos de Geografia, Geologia e Meteorologia do Instituto de Geociências:

LABORATÓRIO DE GEOMORFOLOGIA;
LABORATÓRIO DE PEDOLOGIA
LABORATÓRIO DE ENSINO DE GEOTECNOLOGIAS
ESPAÇO – LABORATÓRIO ESPAÇO DE SENSORIAMENTO REMOTO E ESTUDOS AMBIENTAIS
GEOCART – LABORATÓRIO DE CARTOGRAFIA
LAGEOP – LABORATÓRIO DE GEOPROCESSAMENTO
MUSEU da GEODIVERSIDADE
LABORATÓRIO DE PALEONTOLOGIA
LABORATÓRIO DE PATRIMÔNIO GEOLÓGICO
LASA - LABORATÓRIO DE APLICAÇÕES DE SATÉLITES AMBIENTAIS
LHYDEX - LABORATÓRIO DE HIDROMETEOROLOGIA EXPERIMENTAL
LMA - LABORATÓRIO DE METEOROLOGIA APLICADA
GEMMAPS - GRUPO DE ESTUDOS EM MODELAGEM MATEMÁTICA DA ATMOSFERA E DE PROCESSOS DE SUPERFÍCIE
GEPAC - GRUPO DE ESTUDOS, PESQUISAS E ANÁLISES CLIMÁTICAS
LEPA - LABORATÓRIO DE ESTUDOS DA POLUIÇÃO DO AR
LOF/IGEO - LABORATÓRIO DE OCEANOGRAFIA FÍSICA

Ênfase de Análise de Dados tem disponível os laboratórios do Instituto de Computação:

LABORATÓRIO DE COMPUTAÇÃO 1 E 3
LABORATÓRIO DE ENSINO (LEP) 1 E 2
LABCORES - COMPUTAÇÃO SOCIAL E ANÁLISE DE REDES SOCIAIS
LAB C3 - MÉTODOS NUMÉRICOS
LAB MASI - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Este conjunto de Laboratórios juntamente com os laboratórios de pesquisa do Instituto de Matemática, Física e do Observatório do Valongo, possibilita aos estudantes além do aprendizado acadêmico um contato com pesquisas de mais alto nível desenvolvidas pelos grupos de pesquisas que também estão envolvidos em Projetos de Pesquisas, Programas de Pós-Graduação e de Extensão. A

qualidade destes laboratórios está associada a sua avaliação dos Programas de Pós-Graduação notas 7, 6, 5 e 4 da CAPES.

11- REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS

- Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso.

O Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra e suas ênfases, não possuem Diretrizes Curriculares Nacionais.

- Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, nos termos da Lei Nº9.394/96, com redação dada pelas Leis Nº 10.639/2003 e Nº 11.645/2008, e da Resolução CNE/CP Nº 1/2004, fundamentada no Parecer CNE/CP Nº 3/2004.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena são tratadas transversalmente em disciplinas de Livre Escolha do curso. Além de tratarmos esta temática nos seminários da disciplina de Inovações Científicas, Tecnológicas, Artísticas e Culturais I e III, além da disciplina NEP148- DH, PENS. SOCIAL NEGRO, RACISMO E TEORIAS ÉTNICO-RACIAIS, que está inserida no Grupo 01 de disciplinas eletivas.

- Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, conforme disposto no Parecer CNE/CP N° 8, de 06/03/2012, que originou a Resolução CNE/CP N° 1, de 30/05/2012.

A temática das Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, são tratadas transversalmente em disciplinas de Livre Escolha do curso. Além de tratarmos esta temática nos seminários da disciplina de Inovações Científicas, Tecnológicas, Artísticas e Culturais I e III, além da disciplina NEP110- Fundamentos dos Direitos Humanos: marcos legais, sociais, políticos e culturais e NEP120- Fundamentos das Políticas em Direitos Humanos, que estão inseridas no Grupo 01 de disciplinas eletivas.

- Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, conforme disposto na Lei N° 12.764, de 27 de dezembro de 2012.

A UFRJ tem o FÓRUM PERMANENTE UFRJ ACESSÍVEL E INCLUSIVA como espaço regular de discussão, elaboração e suporte ao desenvolvimento e implementação da política institucional

em acessibilidade e inclusão das pessoas com deficiência, constituindo-se como a principal instância consultiva da Reitoria sobre o assunto.

A Diretoria de Acessibilidade (DIRAC), vinculada ao Gabinete da Reitora, trabalha coletando dados relativos à acessibilidade na UFRJ, identificando demandas e necessidades, mantendo interlocução com as diversas instâncias dentro e fora da universidade, sugerindo e propondo aquisição e adaptação de mobiliários e materiais didático-pedagógicos adaptados, apoiando execução de eventos, campanhas e ações para a garantia da cidadania.

A meta inicial é organizar a construção da política de acessibilidade da UFRJ e a maior missão cotidiana é orientar as unidades da UFRJ a promoverem a acessibilidade e a consequente inclusão de todas as pessoas com deficiência, transtorno do espectro autista e altas habilidades/superdotação da UFRJ.

A DIRAC é formada por uma Direção e uma Divisão de Orientação e Suporte (DOS), que atua nos seguintes eixos:

Pedagógico- Atua em atividades de orientação pedagógica a partir das demandas apresentadas pelas coordenações de cursos e COAAs de toda a UFRJ. Elabora e divulga informações pedagógicas relevantes sobre o tema da acessibilidade, por meio de cartilhas, folders e site da DIRAC. Planeja oferecer cursos de capacitação aos docentes e técnicos administrativos, além de oferecer orientações pedagógicas regulares aos facilitadores de aprendizagem.

Planejamento- Os integrantes deste grupo possuem a habilidade de reconhecer, analisar e lidar com oportunidades e riscos tanto internos quanto externos. Dentre suas atividades de planejamento e gestão, podemos destacar: Confecção e publicação de Termos de Referência e Editais diversos; Realização de orçamentos e propostas para aquisição de materiais de tecnologia assistiva; traçar estratégias com os demais Núcleos com vistas ao acesso e permanência, com qualidade de alunos e servidores com deficiência na UFRJ.

Acessibilidade Física- Tem como objetivo dar orientação e suporte às Unidades da UFRJ nas questões de adaptações razoáveis e projetos dos espaços físicos acessíveis. Através de visitas técnicas, elaboramos relatórios de diagnósticos dos espaços afim de alertar para as deficiências dos mesmos em relação à Acessibilidade e Desenho Universal. Estas orientações são encaminhadas para EPLANs, ETU ou Prefeitura pelas Unidades. Além de participar de discussões e reuniões da Câmara Técnica de Orçamento da UFRJ, também integramos a Câmara 1 do Fórum Permanente UFRJ Acessível e Inclusiva (FPAI).

Comunicação- É responsável por promover amplo conhecimento sobre acessibilidade na UFRJ, trabalhando sempre em conjunto com os demais núcleos. Nesse sentido, atua na divulgação de ações e eventos temáticos, na articulação de contatos entre setores, na adequação da sinalização de espaços físicos, na elaboração de materiais de orientação pedagógica, no suporte técnico quanto aos usos de tecnologias assistivas, entre outras atividades.

Além disso, possui em sua estrutura o Núcleo de Atendimento e Projetos Educacionais para Pessoas Surdas e com Surdocegueira (NAPESS) que tem como objetivos:
1. Organizar a alocação e agendamento de Tradutores/Intérpretes de Libras, nas diversas demandas das unidades da UFRJ;
2. Acompanhar os estudantes surdos e com surdocegueira, pensando em ações articuladas com as unidades, decanias e administração central, viabilizando ações para o bom rendimento desses estudantes;
3. Orientar as Comissões de Acessibilidade, Unidades, Decanias e Administração sobre o trabalho do tradutor/intérprete de Libras e as particularidades dos usuários desse serviço;
4. Propor projetos e ações na área dos Estudos Surdos, Ensino de Libras, Tradução/Interpretação de Libras, Acessibilidade e Inclusão.

Entre as muitas ferramentas já disponíveis estão os ônibus internos, as rampas e as calçadas da Cidade Universitária, com pisos táteis e sinalizações adaptadas nos maiores pontos de circulação do campus, monitores com contraste para pessoas com baixa visão e a opção de fontes especiais, próprias para pessoas com dislexia.

Todas as informações sobre este fórum e sobre as políticas de acessibilidade da UFRJ encontram-se em https://acessibilidade.ufrj.br/

- Titulação do corpo docente (art. 66 da Lei N° 9.394, de 20 de dezembro de 1996)

Todos os Docentes que atuam no Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra e suas Habilitações possuem pós-graduação stricto sensu, e sua grande maioria, mais de 95% possuem o título de doutorado.

- Núcleo Docente Estruturante (NDE) (Resolução CONAES N° 1, de 17/06/2010)

O BCMT possui um NDE atuante onde todos os membros são docentes doutores, com regime de trabalho de 40hrs DE da UFRJ e atuam no curso desde seu início. (Atual composição ANEXO 05).

- Carga horária mínima, em horas – para Bacharelados e Licenciaturas

A Carga Horária Mínima do Curso é 2400 horas (conforme descrito no item 5.3.1). Todos os alunos do Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra deverão cursar disciplinas obrigatórias, disciplinas optativas, disciplinas de livre escolha, além de desenvolver um requisito curricular complementar: a apresentação do trabalho de finalização de uma atividade extra-curricular, para fazer jus ao diploma do curso de Ciências Matemáticas e da Terra

Para os alunos que escolherem optarem pelas ênfases em Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento, Análise de Dados ou Patrimônio Natural, ainda será exigido um Trabalho de Conclusão de Curso na forma de uma Monografia como um requisito curricular suplementar. A apresentação de uma Monografia como último requisito para estas ênfases específicas, tem por objetivo propiciar ao aluno a oportunidade de vivenciar a prática da pesquisa na área de conhecimento da habilitação, conferindo-lhe experiência em questões de metodologia científica e a consequente sedimentação dos conhecimentos adquiridos durante o curso.

- Tempo de Integralização

A duração recomendada é de 8 segmentos (semestres), sendo o Prazo máximo de integralização de 12 segmentos (semestres).

- Condições de Acessibilidade para Pessoas com Deficiência ou Mobilidade Reduzida, conforme disposto na CF/88, Art. 205, 206 e 208, na NBR 9050/2004, da ABNT, na Lei N° 10.098/2000, nos Decretos N° 5.296/2004, N° 6.949/2009, N° 7.611/2011 e na Portaria N° 3.284/2003.

A UFRJ tem o FÓRUM PERMANENTE UFRJ ACESSÍVEL E INCLUSIVA como espaço regular de discussão, elaboração e suporte ao desenvolvimento e implementação da política institucional em acessibilidade e inclusão das pessoas com deficiência, constituindo-se como a principal instância consultiva da Reitoria sobre o assunto.

Há tempos, grupos e membros da comunidade da UFRJ têm promovido ações e desenvolvido projetos e produtos que visam a acessibilidade nas diversas unidades de nossa instituição. A crescente aproximação dos grupos em prol de um espaço educacional não excludente, que permita a acessibilidade física, comunicacional, atitudinal, acadêmica, produtiva e cultural de todos culmina neste momento histórico para nossa Universidade: a formação de um fórum com representatividade plena.

Entre as ferramentas já disponíveis estão os ônibus internos, as rampas e as calçadas da Cidade Universitária, com pisos táteis e sinalizações adaptadas nos maiores pontos de circulação do campus, monitores com contraste para pessoas com baixa visão e a opção de fontes especiais, próprias para pessoas com dislexia.

Todas as informações sobre este fórum e sobre as políticas de acessibilidade da UFRJ encontram-se em https://acessibilidade.ufrj.br/

- Disciplina de Libras (Dec. Nº 5.626/2005)

A disciplina LEB599- Estudo da Língua Brasileira de Sinais I é uma disciplina optativa (eletiva) do Grupo 01que é oferecida pela Faculdade de Letras da UFRJ.

- **Informações Acadêmicas** (Portaria Normativa N° 40 de 12/12/2007, alterada pela Portaria Normativa MEC N° 23 de 01/12/2010, publicada em 29/12/2010)

O acesso dos alunos às informações relativas a Universidade, aos Centros, as Unidades e ao curso estão disponíveis no site da Universidade (www.ufrj.br) com os direcionamentos específicos.
Toda gestão acadêmica é feita por sistemas específicos acessados pela Intranet da UFRJ:
SIGA - Sistema Integrado de Gestão Acadêmica - Grade Curricular, Histórico e Boletim escolar, CRID, Inscrição em disciplinas e alteração de dados pessoais;
ActivUFRJ - Ambiente Colaborativo de Trabalho Integrado e Virtual - Rede Social/plataforma educacional de acesso restrito a nossa comunidade acadêmica;
SAP - Sistema de Acompanhamento de Processos - Sistema on-line e descentralizado, criado para acompanhar o andamento dos processos administrativos da universidade;
SIGAD - Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos - Sistema on-line e descentralizado, criado para auxiliar a gestão arquivística de documentos e processos.
Adicionalmente, as informações acadêmicas são divulgadas aos discentes por e-mail e na páginas do Facebook, Instagram, YouTube e Twitter.

- **Políticas de educação ambiental** (Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto Nº 4.281 de 25 de junho de 2002)

Pela própria natureza do curso, as Políticas de educação ambiental são tratadas integralmente na formação do estudante. Pode-se destacar as disciplinas do Grupo 01 tais como: IGG015- Politica e Meio Ambiente, IGG013- Geografia Ambiental, IGG016- Gestão de Riscos Ambientais, IGG020-

Geodiversidade Geoconservação, IGG410- Impactos Ambientais, IGG514- Gestão Ambiental, IGT110- Introdução as Ciências Atmosféricas, IGT603- Poluição do Ar, IGT607- Variabilidade e Mudanças Climáticas, IQF474- Química Atmosférica e Poluição, dentre tantas outras disciplinas da UFRJ que tratam de forma direta e transversal as questões ambientais e climáticas.

A UFRJ tem uma Política clara para o Meio Ambiente visando sua Responsabilidade Ambiental e Energética com Projetos e Programas Específicos que abrangem:

- Densidades – uso econômico das superfícies,
- Conforto ambiental nas edificações,
- Uso econômico e eficiente de energia,
- Fontes alternativas de energia – Energia solar, placas foto-voltaicas,
- Usina de lixo,
- Parque Minerva e preservação ambiental,
- Redução de poluição atmosférica e emissões de gases efeito-estufa,
- Gestão resíduos sólidos: coleta seletiva, destinação de resíduos,
- Mag Lev, ônibus de hidrogênio.

Humanização dos espaços:

- Diversidade tipológica,

– Espaços amplos – Espaços “íntimos”,

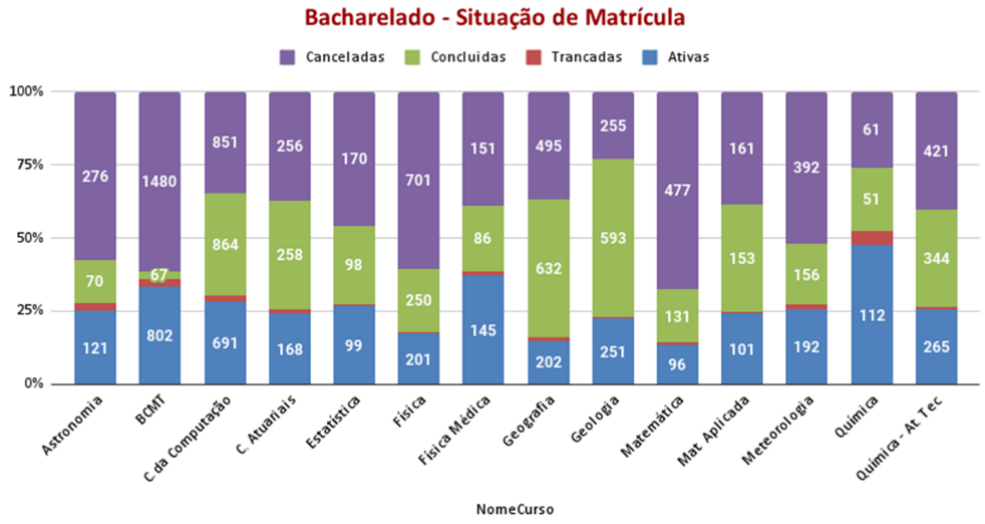
– Espaços livres,

– Espaços acolhedores,

- Arborização e paisagismo,
- Circulação a pé e de bicicleta.

ANEXO 01- LEVANTAMENTO DE DADOS DO BCMT

No Projeto Pedagógico do Curso está prevista uma transferência interna para os outros cursos do CCMN. Após consulta realizada à base de dados do Sistema de Gestão Acadêmica (SIGA) da UFRJ, pode-se apresentar alguns dos dados mais importantes do curso desde seu início em 2009.



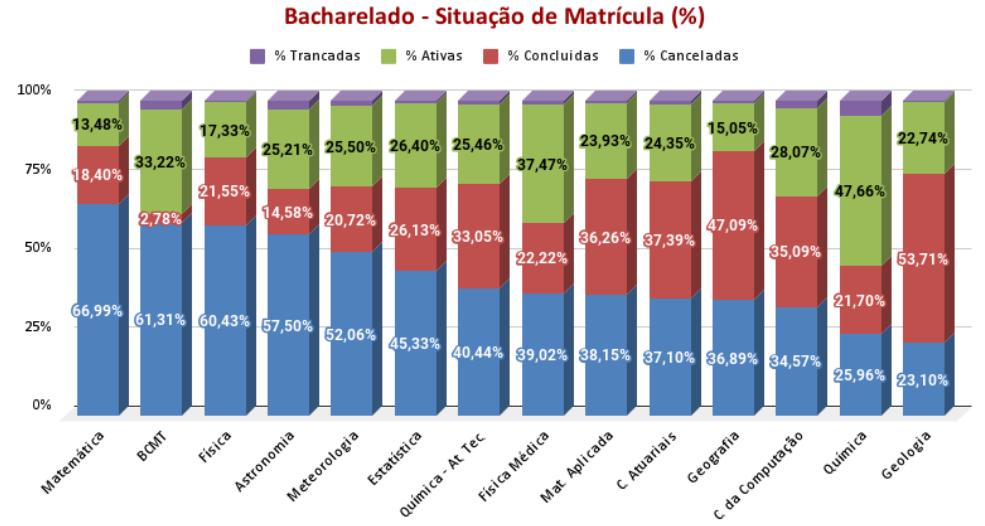


Figura A01.1- Situação de Matrícula dos cursos do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, levantamento realizado n base SIGA-UFRJ em fevereiro de 2022.

Na figura A01.1 pode se observar o grande número de matrículas canceladas ao longo do curso. Em termos percentuais o BCMT está entre os maiores índices de matrículas canceladas só perde para o curso de Bacharelado em Matemática e fica à frente do Bacharelado de Física. Entretanto, estes dois cursos têm uma quantidade maior de alunos graduados. Em consulta ao SIGA em dezembro de 2022 temos o seguinte quadro atual do BCMT:

Balanço do Curso em dezembro de 2022:

Alunos Ativos:	739 (consulta SIGA em 28/12/2022);
Alunos Trancados:	64 (consulta SIGA em 28/12/2022);
Formandos:	64 (consulta SIGA em 28/12/2022);

Do total de alunos ativos, 30 alunos já possuem mais de 90% do curso realizado (nov 2022).

A tabela A01.1 apresenta o quantitativo de alunos que ao longo do tempo migraram para os cursos do CCMN conforme uma das possibilidades previstas no Projeto Pedagógico do Curso. Pode-se observar que entre o ano de 2010 e o primeiro semestre de 2023, um total de 515 alunos do BCMT migraram para outros cursos dentro do CCMN. O maior quantitativo foi para os cursos do Instituto e Geociências (261 alunos), em especial para o curso de Geologia (175 alunos), seguido pelo curso de Bacharelado em Geografia (62 alunos) e Meteorologia (24 alunos). Em segundo lugar, o curso mais procurado foi o de Ciência da Computação (130 alunos) que pertencia ao Instituto de Matemática, mas que desde 2022 se encontra no novo Instituto de Computação (IC). Esta tabela mostra um fato interessante. Enquanto nos primeiros anos do BCMT o curso mais procurado foi o de Geologia, desde 2020 houve uma inversão e hoje o curso mais procurado para transferência interna é o curso de Ciência da Computação. Finalmente, outro aspecto que deve ser observado, é que o número de vagas inicialmente cedidas pelos cursos para criação do BCMT, não estão retornando para esses cursos como escolha para transferência interna. As exceções são até o ano de 2017 para o curso de Geologia e a partir de 2020 para o curso de Ciência da Computação.

Tabela A01.1- Número de alunos do Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra (BCMT) que optaram pelo processo de transferência interna para outro curso do CCMN-UFRJ após o 4ºsemestre.

	Geologia	Meteorologia	Geografia	Física	Física Med	Lic. Física	Matemática	Estatística	Atuária	Lic.Matemática	Astronomia	Computação	Nanotecnologia
2010	20		1	2	1		2	3	1	2		6	
2011	13		6	2			2		1			5	
2012-1													
2012-2	4	4	1									1	
2013-1	13	2	1	2								4	
2013-2	10		2	1			1				1		
2014-1	10	2	3	1	1				5			3	
2014-2	10	1	4	1				1				7	
2015-1	10	2	5	2	1				3	1		4	
2015-2	10	2	2	1	1				5			3	
2016-1	10	2	10	2					1	1		3	
2016-2	9	2	2						1		1		
2017-1	10		4		1							4	
2017-2	6		4	2			1					5	
2018-1	4							1			2	2	
2018-2	8							2	2			6	1
2019-1	5		1	1	1				1		1	7	
2019-2	4	1	1	3	1				1			3	
2020-1	2	4		2				1	2			9	
2020-2	5	1	1	4			1	4	3		5	10	1
2021-1	6		1				1	1	3	2	1	10	
2021-2	1	1	2	2				1		2	1	10	1
2022-1	2		4		1		1			1	1	11	
2022-2	2		4		1		1			1	1	7	
2023-1	1		3	1				1		1	3	10	1
Total	**175**	**24**	**62**	**29**	**9**	**0**	**10**	**15**	**29**	**11**	**17**	**130**	**4**
IGEO	261												
IF	38												
IM	65												
OV	17												
DCC-IC	130												
Nano	4												
TOTAL	**515**												

A tabela A02.2 mostra os dados estatísticos das notas de entrada na UFRJ para os cursos do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN). Nela pode-se observar que a média de nota de ingresso para o BCMT é de 643,27 pontos, sendo a média mais baixa, porém não muito distante dos outros cursos, sendo que a nota mínima de ingresso não é a menor do Centro e a nota máxima também é superior à de outros cursos do CCMN. Desta forma os alunos ingressantes no BCMT estão dentro do perfil médio de alunos ingressantes nos cursos do CCMN.

Tabela A01.2- Estatística de Dados do ENEM cursos do CCMN-UFRJ.

	Curso	Tipo	Minimo	Maximo	Media	Desvio
0	Astronomia	bacharelac	450,25	800	689,6967	65,27463
1	BCMT	bacharelac	444,43	809,89	643,2678	43,62819
2	Ciencia_Computacao	bacharelac	391,93	853	713,5711	52,0583
3	CienciasAtuariais	bacharelac	459,26	842,23	699,5535	60,71207
4	Estatistica	bacharelac	505,47	849,76	677,9682	65,5558
5	FisicaBacharelado	bacharelac	542,33	858,06	718,4474	62,54071
6	FisicaEAD	EAD				
7	FisicaLicenciatura	licenciatur	426,63	807,2	651,1429	61,91318
8	FisicaMedica	bacharelac	382,23	799,12	661,514	71,38777
9	Geografia	bacharelac	498,33	843,36	696,1124	54,66462
10	GeografiaLicenciatura	licenciatur	498,08	773,28	658,9303	51,67297
11	Geologia	bacharelac	504,63	827,65	705,2358	57,89257
12	Matematica	bacharelac	434,55	835,25	691,3314	70,75978
13	MatematicaAplicada	bacharelac	478,42	867,12	727,472	61,32156
14	MatematicaLicenciatura	licenciatur	457,5	847,08	676,2202	60,59701
15	Meteorologia	bacharelac	532,29	793	652,8241	44,26285
16	Quimica	bacharelac	436,17	832,03	673,5559	51,03928
17	QuimicaAtribTecnologicas	bacharelac	436,09	825,68	699,6874	51,18091
18	QuimicaEAD	EAD				
19	QuimicaLicenciatura	licenciatur	494,81	809,38	667,9151	44,95241

A figura A01.2 mostra o Box Plot da relação entre a nota do ENEM e a modalidade de ingresso no SISU. Pode-se observar que as maiores notas do ENEM são obtidas pelos alunos que ingressam pela Ampla Concorrência e que as menores notas são obtidas pelos alunos que ingressam n modalidade de Cota (Escolar+Renda+Racial+Deficiência). Constata-se que a diferença entre a Ampla Concorrência e a modalidade Cota Escolar (alunos provenientes de Escolas Públicas) é muito pequena em relação as notas máximas. O

terceiro quartil da Cota Escolar é próximo ao segundo quartil da Ampla Concorrência que também possui maiores valores discrepantes positivos juntamente com a modalidade Escolar+Renda.

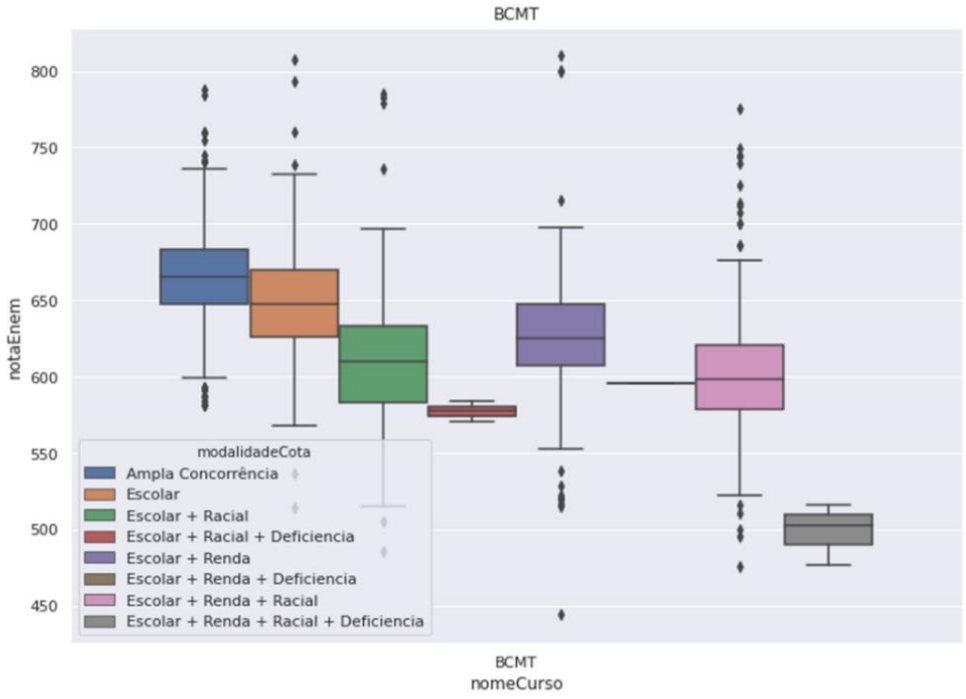


Figura A01.2- Box Plot da relação entre a nota do ENEM e da modalidade de ingresso no SISU.

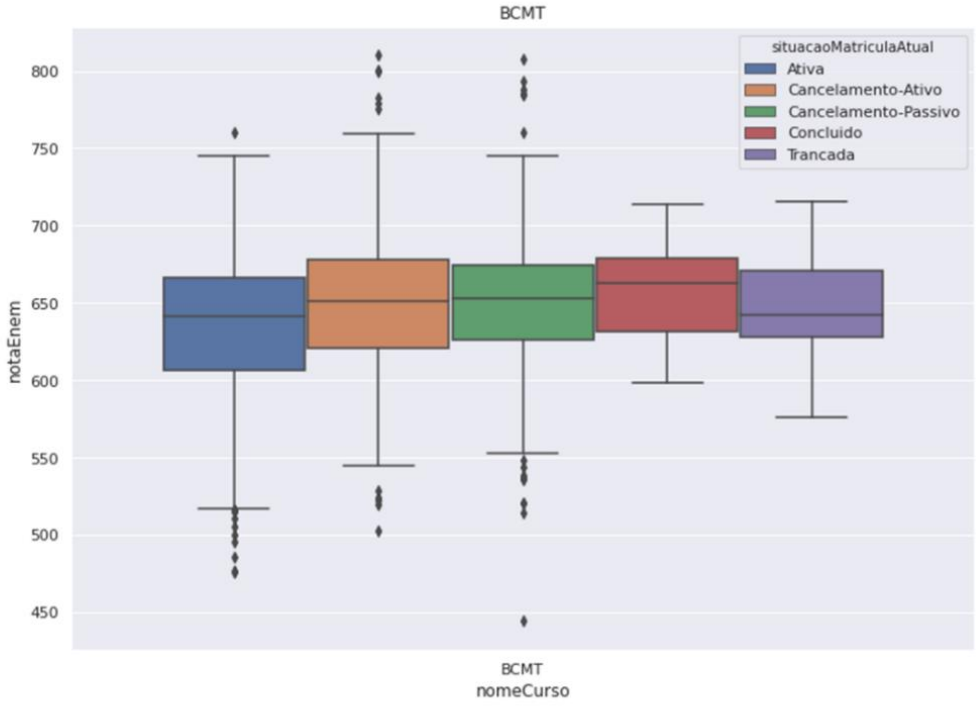


Figura A01.3- Box Plot da relação entre a nota do ENEM e da situação atual de matrícula.

Quando é comparado a situação de matrícula com a nota do ENEM (figura A01.3), observa-se que não há uma relação direta entre as maiores notas e a permanência no curso. Alunos que obtiveram as maiores notas no ENEM já estão com as matrículas canceladas, seja por cancelamento ativo ou passivo (abandono).

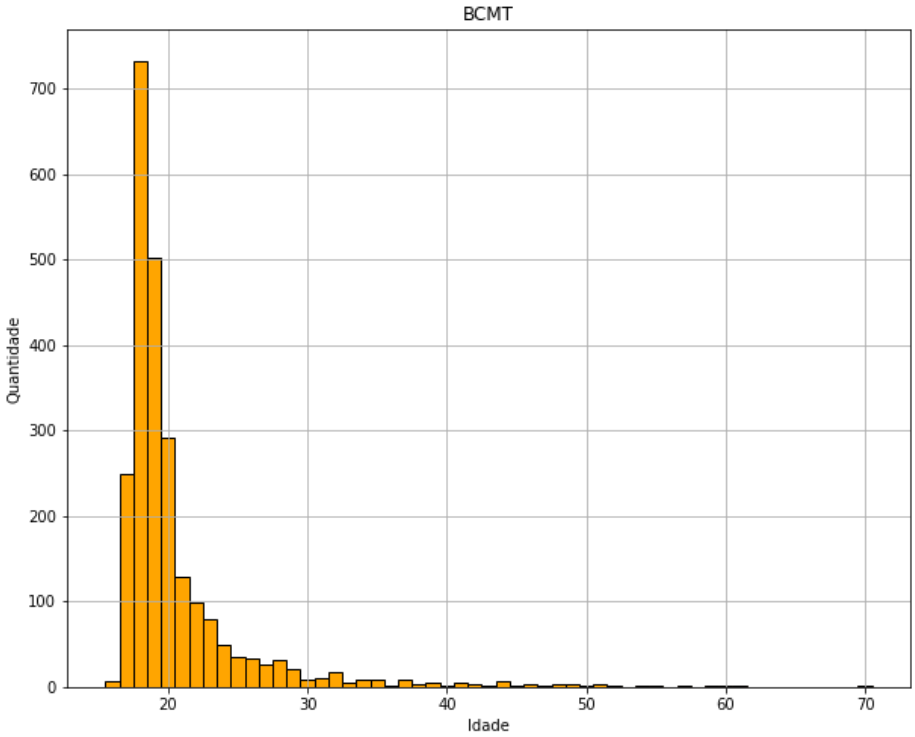
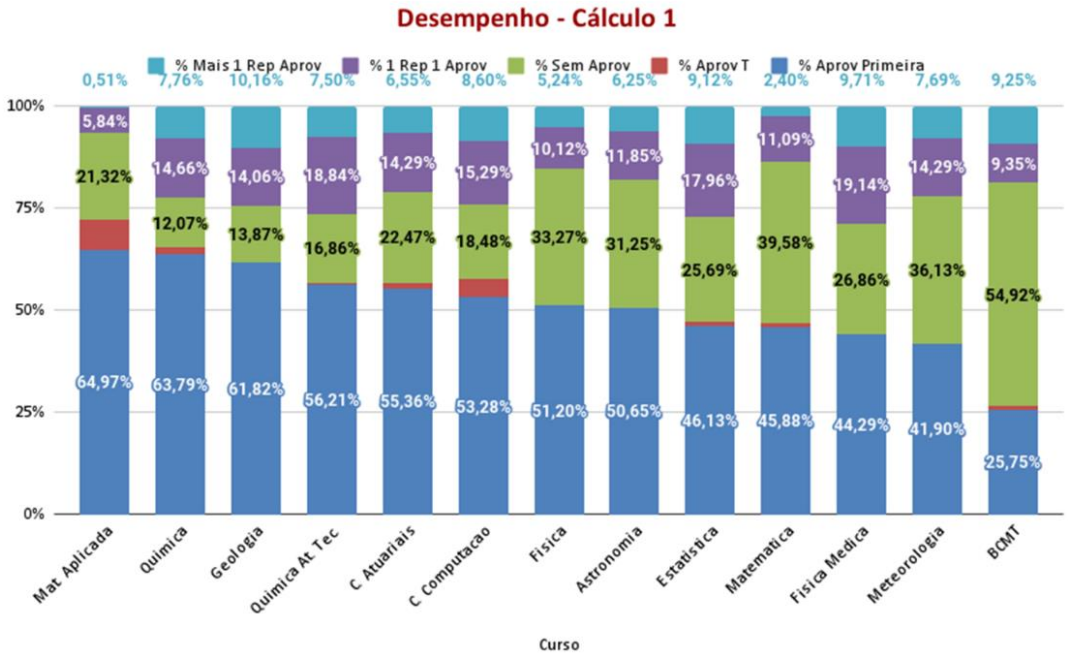


Figura A01.4- Histograma da idade do corpo discente.

Em sua grande maioria o corpo discente do curso é composto por alunos que possuem menos de 20 anos de idade (figura A01.4). O curso também tem atraído alunos com idades mais avançadas.



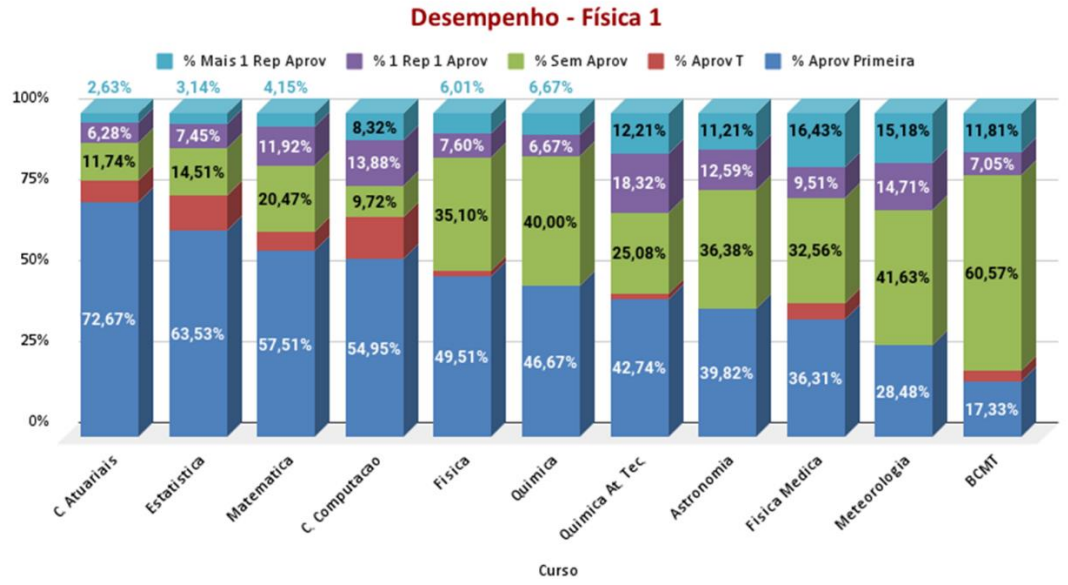


Figura A01.5- Relação de desempenho nas disciplinas de Cálculo I e Física I dos Cursos do CCMN.

A figura A01.5 mostra a relação de desempenho nas disciplinas de Cálculo I e Física I dos diferentes cursos do CCMN. Aqui será analisado somente o BCMT. Na figura é possível constatar o alto grau de

reprovação nessas duas disciplinas básicas do curso. Dos alunos ingressantes, somente cerca de 26% são aprovados quando cursam pela primeira vez a disciplina de Cálculo I e este índice diminui à 17% na disciplina de Física I. Uma grande parte dos alunos permanecem sem aprovação nessas disciplinas (54,9% em Cálculo I e 60,6% em Física I) por mais de 3 períodos. Este fato foi fundamental para que na reforma curricular o curso fosse repensado de forma a ter um início mais suavizado com disciplinas e conteúdos mais preparatórios (Introdução ao Cálculo e Introdução à Física) para diminuir os índices de reprovações nessas duas disciplinas básicas e fundamentais para o desenvolvimento do curso.

ANEXO 02: DISCIPLINAS – EMENTAS

A02.1- DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

BASE COMUM EM MATEMÁTICA

- MAW117: INTRODUÇÃO AO CÁLCULO

Ementa: Problemas em Matemática e Ciências: modelagem e resolução. Modelos gráficos, numéricos e algébricos. Coordenadas e transformação geométricas no plano. Resolução gráfica de desigualdades no plano. Retas e circunferências. Funções: visão geral (domínio, imagem, comportamento dinâmico e função não-numérica). Operações com funções. Funções lineares e afins e taxas de variação. Funções definidas por partes. Resolução gráfica de sistemas lineares. Sequências aritméticas; Movimento uniforme e equações paramétricas. Funções quadráticas e relações. Seções Cônicas. Funções polinomiais e Racionais: Continuidade e descontinuidade, comportamento no infinito e assíntotas. Funções exponenciais: sequências e séries geométricas. O número e funções inversas. Funções logarítmicas. Ajuste de curvas e linearização. Funções trigonométricas e vetores. Sistema de coordenadas polares e Geometria dos números complexos.

Bibliografia Básica:

- Rocha dos Santos, A. 2002. Aprendendo Cálculo com Maple: Cálculo de Uma Variável. Livros Técnicos e Científicos, 428 p.

Bibliografia Complementar:

- Material Didático e Apostilas produzidas pelos docentes do IM-UFRJ.

- MAC118: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

Ementa: Técnicas de Integração. Integral Imprópria.

Bibliografia Básica:

- Stewart, J. 2009. Cálculo. Vol 1, Cengage Learning, 688 p.
- Leithold, L. 1994. Cálculo Com Geometria Analítica. 3ª Ed. Harbra, 684 p.

Bibliografia Complementar:

-Rocha dos Santos, A. 2002. Aprendendo Cálculo com Maple: Cálculo de Uma Variável. Livros Técnicos e Científicos, 428 p.

- MAC128: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

Ementa: Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem. Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de Segunda Ordem com Coeficientes Constantes. Curvas e Vetores no Plano. Vetores no Espaço Tridimensional e Geometria Analítica Sólida. Funções de R2 em R. Funções de R3 em R. Máximos e Mínimos de Funções de R2 em R. Máximos e Mínimos de Funções de R3 em R.

Bibliografia Básica:

- Stewart, J. 2009. Cálculo. Vol 2, Cengage Learning, 664 p.

Bibliografia Complementar:

- Leithold, L. 1994. Cálculo Com Geometria Analítica. 3ª Ed. Harbra, 684 p.
- Pinto, D. & Morgado, M. C. F. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis. 4ª Ed. Editora UFRJ, 360 p.

- MAC238: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III

Ementa: Integrais Múltiplas; Integrais de Linha; Integrais de Superfície; Teorema de Gauss; Teorema de Stokes.

Bibliografia Básica:

- Pinto, D. & Morgado, M. C. F. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis. 4ª Ed. Editora UFRJ, 360 p.
- Stewart, J. 2009. Cálculo. Vol 2, Cengage Learning, 664 p.

Bibliografia Complementar:

- Leithold, L. 1994. Cálculo Com Geometria Analítica. 3ª Ed. Harbra, 684 p.

BASE COMUM EM FÍSICA

- FIW: INTRODUÇÃO ÀS CIÊNCIAS FÍSICAS

Ementa: A construção de modelos em física: modelo geométrico para a luz. Noções introdutórias de Astronomia. Observação experimental e realização de medidas. Noções de mecânica: vetores e movimentos. Conceitos básicos de termometria. Conceitos básicos de eletricidade.

Bibliografia Básica:

- M.A.T. Almeida et al, Introdução às Ciências Físicas 1 – vol. 1, 2 e 3, Fundação CECIERJ.
- M. Reis e A.M.S. Gomes, Introdução às Ciências Físicas 2, Fundação CECIERJ.
- MÁXIMO, A. ; ALVARENGA, B. Física, Scipione, Volume único - GREF (Grupo de Reelaboração do Ensino de Física - USP) Física, EDUSP, vol. 1, 2 e 3.

Bibliografia Complementar:

- Material Didático e Apostilas produzidas pelos docentes do IF-UFRJ.

- FIT111: FÍSICA I

Ementa: Noções de calculo diferencial e integral e calculo vetorial. Forca, cinemática e dinâmica do ponto material. Leis de Newton. Trabalho. Energia e sua conservação. Momento linear e sua conservação. Cinemática e dinâmica do movimento de rotação. Momento angular e sua conservação. Gravitação.

Bibliografia Básica:

- Nussenzveig, H. M. 2001. Curso de Física: v. 1-Mecânica. Edgard Blücher, 328p.

Bibliografia Complementar:

- Sears, F., Young, H. D., Freedman, R. A., Zemansky, M. W. 2008. Física I: Mecânica. Addison Wesley Bra, 403 p.
- Material Didático Especial e Apostilas produzidos pelos docentes do Instituto de Física da UFRJ. http://fisica1.if.ufrj.br/index.html.

- FIS111: FÍSICA EXPERIMENTAL I

Ementa: Introdução à medida: como medir; como expressar corretamente os valores medidos; estimar a precisão de instrumentos. Dispersão de uma medida: controle de grandezas físicas numa experiência; como caracterizar a dispersão de um conjunto de dados por um indicador apropriado. Cinemática unidimensional: desenvolvimento intuitivo e operacional dos conceitos de velocidade e aceleração. Representação e análise gráfica. Leis de Newton; como definir operacionalmente a

inércia e um corpo; relação massa inercial-massa gravitacional. Colisões unidimensionais elásticas, semi-elásticas e inelásticas; modelo teórico de uma colisão unidimensional.

Bibliografia Básica:

- Material Didático Especial e Apostilas produzidos pelos docentes do Instituto de Física da UFRJ. http://fisexp1.if.ufrj.br/Principal.html.

- FIM230: FÍSICA III-A

Ementa: Carga elétrica. Campos elétricos. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores. Correntes e circuitos. Força magnética e campo magnético. Leis de Biot-Savart e de Ampère. Lei de Faraday. Corrente de deslocamento. Equações de Maxwell.

Bibliografia Básica:

- Young, H. D. & Freedman, R. A. 2009. Física III: Eletromagnetismo. 14ª Ed. Pearson, 425 p.
- Nussenzveig, H. M. 1996. Curso de Física Básica: 3 Eletromagnetismo. Edgard Blücher, 336 p.

Bibliografia Complementar:

- D. Halliday, R. Resnick & J. Walker, Fundamentos de Física. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, Brasil.
- Material Didático Especial e Apostilas produzidos pelos docentes do Instituto de Física da UFRJ. http://fisica3.if.ufrj.br.

BASE COMUM EM CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

- ICP121: COMPUTAÇÃO I

Ementa: Informações relevantes de um problema e sua respectiva representação computacional. Resolução de problemas de forma algorítmica. Aspectos sintáticos e semânticos de uma linguagem de programação de alto nível. Comandos, estruturas de dados e estruturas básicas para a construção de soluções computacionais. Modelagem e implementação de código modularizado. Noções de organização, reutilização e legibilidade de código. Princípios das boas práticas de programação.

Bibliografia Básica:

- Nilo N. C. Menezes. Introdução a programação com Python - Algoritmos e Lógica de Programação para iniciantes. 3ª edição. Novatec. 2019.
- Mark Lutz e David Ascher. Aprendendo Python. Bookman Companhia Ed. 2ª edição. 2007.
- Carla A. D. M. Delgado, João C. P. da Silva, Fabio Mascarenhas, Ana Luisa Duboc. The teaching of functions as the first step to learn imperative programming. WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI), 24, 2016, Porto Alegre. Anais[...]. PortoAlegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016.p. 2393-2402. ISSN2595-6175.
- Python Software Foundation. O tutorial de Python. 2001-2023.

Bibliografia Complementar:

- Plataforma para prática de programação: Site oficial da linguagem Python.

EMENTA - *BASE COMUM EM FORMAÇÃO EM CIÊNCIAS*

- CMA110: TÓPICOS GERAIS EM CIÊNCIAS DA TERRA

Ementa: Conceitos introdutórios em Ciências da Terra. Geologia, Astronomia e Meteorologia.

Bibliografia Básica:

- Grotzinger, J., Jordan, T. & Abreu, I. D. 2013. Para entender a Terra. 6ª Ed. Bookman, 738 p.
- Oliveira Filho, K.S. & Saraiva, M. F. O. 2014. Astronomia e Astrofísica. 3ª Ed. São Paulo, Livraria da Física, 780 p.
- Ahrens, C.D. 2011. Essentials of Meteorology: An Invitation to the Atmosphere. 6ª Ed. Cengage Learning, 528 p.

Bibliografia Complementar:

- Comins, N. F. & Kaufmann, W. 2008. Descobrindo o Universo. Bookman, 624p.
- Artigos de Revistas Científicas. Base Portal CAPES.

- CMT111: INOVAÇÕES CIENTÍFICAS TECNOLÓGICAS E ARTÍSTICAS I

Ementa: Seminários sobre os desenvolvimentos e inovações nas áreas tecnológica, científica, artística e cultural.

Bibliografia Básica:

- Artigos de Revistas Científicas. Base Portal CAPES.
- Periódicos: Nature, Science, Ciência Hoje, Scientific American.

- CMT121: INOVAÇÕES CIENTÍFICAS, TECNOLÓGICAS E ARTÍSTICAS II

Ementa: Seminários sobre os desenvolvimentos e inovações nas áreas tecnológica, científica, artística e cultural. Empreendedorismo.

Bibliografia Básica:

- Artigos de Revistas Científicas. Base Portal CAPES.
- Periódicos: Nature, Science, Ciência Hoje, Scientific American.

Bibliografia Complementar:

- Material Didático Especial produzido pelo docente da UFRJ.

- CMT231: INOVAÇÕES CIENTÍFICAS, TECNOLÓGICAS E ARTÍSTICAS III

Ementa: Seminários sobre os desenvolvimentos e inovações nas áreas tecnológica, científica, artística e cultural. Elaboração de Projetos de Pesquisa e Extensão.

Bibliografia Básica:

- Artigos de Revistas Científicas. Base Portal CAPES.
- Periódicos: Nature, Science, Ciência Hoje, Scientific American.

Bibliografia Complementar:

- Material Didático Especial produzido pelo docente da UFRJ.

A02.2- DISCIPLINAS OPTATIVAS DE ESCOLHA RESTRITA

As disciplinas optativas são distribuídas entre os conteúdos disciplinares: optativas de Matemática, de Física, de Química, de Ciências de Computação, de Ciências Biológicas, das Geociências e de Formação Geral. Elas são distribuídas em 03 grupos principais: Complementação em Ciências da Terra e Gerais; Complementação em Matemática, Física e Computação e Oficinas de trabalho em Pesquisa e Ensino.

Serão consideradas disciplinas de livre escolha quaisquer disciplinas oferecidas pelos diversos cursos da UFRJ.

Para a definição do itinerário pessoal, as optativas (eletivas de escolha restrita) foram agrupadas em 3 grupos, de acordo com os objetivos a que elas estão relacionadas.

A02.2.1- GRUPO 01 – Optativas de Escolha Restrita – 300 horas

São disciplinas eletivas que permitem a apresentação de conteúdos relacionados às Ciências da Terra, Biologia e Química, permitindo ao estudante um contato inicial com áreas desenvolvidas na UFRJ. O estudante deverá obrigatoriamente cursar 300 horas dentre estas disciplinas (mínimo de 4 a 7 disciplinas, preferencialmente 5 dentre elas). Estão também incluídas neste grupo em atendimento a legislação Dec. Nº 5.626/2005 (disciplina de libras), Resolução CNE/CP N° 1, de 30/05/2012 (Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos) e Leis Nº 10.639/2003 e Nº 11.645/2008 (Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena), as disciplinas LEB599- Estudo da Língua Brasileira de Sinais I, NEP110- Fundamento dos Direitos Humanos: marcos legais, sociais, políticos e culturais e IHI225- História da África respectivamente.

Grupo 1	300 Horas						
Código	**Nome**	**Créditos**	**CHG**	**Teórica**	**Prática**	**Extensão**	**Requisitos**
BMW114	Origem da Vida	1	30	15	15	0	
IGL115	Geologia Geral	5	92	60	32	0	IGL115=IGL116
IGL127	Mineralogia	4	91	45	46	0	IGL116 (P) IGL116 = IGL103 IGL116 = IGL115 IGL116 = IGL104
IGL236	Paleontologia	4	108	30	78	0	
IGG002	Técnicas de Levantamento de Campo	4	60	45	15	0	IGG131 (P) IGG131 = IGG125 IGG131 = IGG251
IGG006	Geoinformação	2	30	30	0	0	
IGG013	Geografia Ambiental	4	60	60	0	0	
IGG015	Politica e Meio Ambiente	4	60	60	0	0	
IGG016	Gestão de Riscos Ambientais	4	60	45	15	0	
IGG018	Teoria e Clima Urbano	4	60	45	15	0	
IGG020	Geodiversidade Geoconservação	4	60	45	15	0	
IGG031	Recursos Naturais e Gestão do Território	4	60	45	15	0	
IGG039	Interpretação de Imagens	4	60	45	15	0	
IGG040	Astrogeografia	4	60	45	15	0	
IGG112	Teoria da Geografia	4	60	60	0	0	
IGG116	Práticas em Cartografia	1	30	0	30	0	IGG131 (C) IGG131 = IGG125 IGG131 = IGG251
IGG118	Climatologia Geográfica	4	75	45	30	0	
IGG126	Métodos em Geografia	4	60	45	15	0	
IGG128	Biogeografia	4	60	45	15	0	
IGG130	Geografia da População	4	60	45	15	0	
IGG131	Cartografia Básica	4	60	45	15	0	
IGG238	Pedologia	4	60	45	15	0	
IGG252	Geografia Política	4	60	60	0	0	
IGG253	Geomorfologia Geral	6	120	60	60	0	
IGG255	Geografia Regional do Mundo	4	60	60	0	0	
IGG256	Geoprocessamento	4	60	45	15	0	
IGG264	Geografia Econômica	4	60	45	15	0	
IGG352	Geografia Marinha e Costeira	4	60	45	15	0	
IGG410	Impactos Ambientais	4	60	45	15	0	
IGG474	Sensoriamento Remoto	4	60	45	15	0	IGG474 = IGT230
IGG514	Gestão Ambiental	4	60	60	0	0	
IGT006	Elementos de Oceanografia Fisica	4	60	45	15	0	FIT111; MAC118
IGT015	Camada Limite Atmosférica	4	60	45	15	0	FIT111; MAC118
IGT110	Introdução as Ciências Atmosféricas	4	60	45	15	0	
IGT120	Instrumentação Meteorológ Mét Observ	4	60	45	15	0	FIS111 (C), IGT110 (P)
IGT230	Sensoriamento Remoto	4	60	45	15	0	IGT230=IGG476
IGT231	Métodos Estatísticos Aplicados à Meteorologia I	4	60	45	15	0	IGT110
IGT241	Iniciação à Pesquisa em Ciências Atmosféricas	2	30	30	0	0	IGT110
IGT376	Aplicação de Satélites Meteorológicos	2	30	30	0	0	IGT230
IGT603	Poluição do Ar	4	60	45	15	0	
IGT604	Físico Química da Atmosfera	4	60	45	15	0	IGT343; IGT603
IGT607	Variabilidade e Mudanças Climáticas	4	60	45	15	0	IGT231
IQG114	Química Geral I	4	60	60	0	0	IQG114=IQG117
IQG120	Química Geral II	4	60	60	0	0	IQG114(P); IQG120=IQG121
IQO111	Química Geral Estrutural	2	30	30	0	0	
IQF474	Química Atmosférica e Poluição	4	60	60	0	0	
IQF505	Química no Antropoceno	3	45	30	15	0	
OLV121	Astronomia Esférica	5	90	60	30	0	
LEB599	Est da Líng Bras de Sinais I	4	60	60	0	0	
NEP110	Fundamento dos Direitos Humanos: marcos legais, sociais	4	60	60	0	0	
NEP120	Fundamentos das Políticas em Direitos Humanos	4	60	60	0	0	
NEP148	DH, Pens. Social Negro, Racismo e Teorias Étnico-Raciai	4	60	60	0	0	

- BMW114: ORIGEM DA VIDA

Ementa: Definição dos maiores e menores números com significado. Bases experimentais sobre origem do universo e do sistema solar. composição química da terra. Modelos sobre atmosfera primitiva. Medidas da idade da terra. O vitalismo e as reações pré-bióticas. Síntese de polímeros. Tipos de compartimentos. Virus e microorganismo. Gradientes de complexidades, homeostase e caos. Importância dos ecossistemas na evolução. Correntes modernas sobre o evolucionismo. O meio ambiente e difusão de cultura. Herança de comportamento. Criacionismo e Evolucionismo: aspectos filosóficos e principais hipóteses. Modelos de evolução pré-biótica: polimerização de moléculas auto-replicantes. O protobionte; formação de células. Modelos evolutivos para os organismos multicelulares. A questão da adaptação.

Bibliografia Básica:

- BRUCE ALBERTS, ALEXANDER JOHNSON, JULIAN LEWIS, MARTIN RAFF, KEITH ROBERTS, AND PETER WALTER. Molecular Biology of the Cell, 4th edition. New York: Garland Science; 2002.

Bibliografia Complementar:

- Science
- Nature
- Ab Initio. Origem Da Vida E Evolução Capa comum – 22 outubro 2009 Edição Português por Franklin David Rumjanek (Autor) - https://www.youtube.com/@ccoutinhoccoutinho

- IGL115: GEOLOGIA GERAL

Ementa: Conceitos fundamentais sobre a estrutura da Terra e tectônica global. Introdução ao estudo de processos e produtos magmáticos, sedimentares, metamórficos e tectônicos. Características gerais dos diversos tipos de rochas, corpos rochosos e suas estruturas. A disciplina inclui aulas práticas no campo.

Bibliografia Básica:

- GROTZINGER, J. & JORDAN, T. H. 2013. Para Entender a Terra. Tradução RualdoMenegat, 6 ed, Porto Alegre: Bookman, 738p.
- TEIXEIRA, W; MOTTA DE TOLEDO, M.C.; FAIRCHILD, T.R. & TAIOLI, F. 2000. Decifrando a Terra. Oficina de Textos - USP, 557p.
- WILANDER, R.; MONROE, J. S. 2009. Fundamentos de Geologia. Cencage Learning, 508p.

Bibliografia Complementar:

- SKINNER, B.J. & PORTER, S. C. 1995. The Dynamic Earth - An Introduction to Physical Geology(3th edition). John Wiley & Sons, Inc. New York, 682 p.
- STEPHAN, M. 2001. Portrait of a Planet. W.W.Norton& Company, Inc. New York-London, 736p.
- POMEROL, C., LAGABRIELLE, Y., RENARD, M.; GUILLOT, S. 2013. Princípios de Geologia. Técnicas, Modelos e Teorias. 14 ed. Ed. Bookman. 1017 p.
- PLUMMER, C.; CARLSON, D.; HAMMERSLEY, L. 2013. Physical Geology (14th Edition). McGraw-Hill Publishing Company.
- POPP,J. H.Geologia Geral. 2010. 6 ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 309p.

- IGL127: MINERALOGIA

Ementa: Propriedades dos minerais. Mineralogia sistemática e determinativa. Diagramas de fases monário e binário. Afinidade geoquímica e tabela periódica. Formação do Universo, Planetas, elementos químicos e minerais. Minerais nos sistemas ígneos, metamórfico e sedimentar. Cristalografia geométrica. Elementos de simetria. Ligações atômicas. Estudo da estrutura cristalina da matéria com ênfase nos minerais. Abundância e classificação geoquímica dos elementos. Física e química dos minerais. Ambiente de formação mineral.
A disciplina inclui atividades práticas de campo.

Bibliografia Básica:

- DANA, H. 1984. Manual de Mineralogia. Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A., 642p.
- KLEIN, C, &DUTROW, B. 2012. Manual de Ciência dos Minerais. 23ª Ed, Bookman, 706p.
- CHVÁTAL, M. 2007. Mineralogia para Principiantes: Cristalografia. Sociedade Brasileira de Geologia, 232p.

Bibliografia Complementar:

- BETEJIN, A. 1977. Curso de Mineralogia. Mir, 739p.
- BORGES, F.S. 1996. Elementos de cristalografia. Fund. Calouste Gulbenkian, 624p.
- KLEIN, C. & HURLBUT Jr., C. S. 1993. Manual of Mineralogy (after James D. Dana). J. Wiley, 681p.
- KRAUSKOPF, K.B. 1972. Introdução à Geoquímica. 1ª. Edição; Editora USP, 2v.
- MASON, B. 1968. Elements of Mineralogy. W.H. Freeman, 550p.

- IGL236- PALEONTOLOGIA

Ementa: Conceitos fundamentais, princípio e métodos da Paleontologia; Tafonomia; principais aplicações da Paleontologia; origem, evolução, distribuição estratigráfica e principais ocorrências no Brasil dos grandes grupos de animais e vegetais fósseis. A disciplina inclui atividades práticas de sala e de campo.

Bibliografia Básica:

- CARVALHO, I.S. (Ed.). 2010. Paleontologia. Editora Interciência, Rio de Janeiro, Brasil, v.1.
- CARVALHO, I.S. (Ed.). 2011. Paleontologia. Editora Interciência, Rio de Janeiro, Brasil, v.2 e 3.
- BENTON, M.; Harper, D. A.T. 2009.Introduction to Paleobiology and the Fossil Record.Wiley-Blackwell.

Bibliografia Complementar:

- COWEN, R. 2013.History of Life. Wiley-Blackwell, 5 ed.
- LIEBERMAN, B.S.; KAESLER, R.L. 2010.Prehistoric Life: Evolution and the Fossil Record. - Wiley-Blackwell.
- MILSOM, C.; RIGBY, S. 2009.Fossils at a Glance.Wiley-Blackwell.
- PROTHERO, D. 2013.Bringing fossils to Life: an Introduction to Paleobiology. Columbia University Press, 3 ed.
- TURNER, D.2012.Paleontology: a Philosophical Introduction. Cambridge University Press.

- IGG002: TÉCNICAS DE LEVANTAMENTO DE CAMPO

Ementa: Conceitos e técnicas de levantamento de dados em campo. Levantamentos bióticos, físicos e socioeconômicos. Medições angulares. Medições de distâncias. Forma da terra (geóide/elipsóide/esfera/plano) - Sistemas geodésicos e redes geodésicas nacionais. Sistema de Referência Geocêntrico (SIRGAS2000). Sistemas de posicionamento por satélite GNSS (diferentes sistemas e métodos - levantamentos absoluto (ponto) ou relativo, estático, cinemático, semi-cinemático; PPP, aplicações em diferentes escalas. Novas tecnologias - mapeamento colaborativo, novos receptores, Levantamento de dados com tecnologia móvel, laserscanner e RTK em rede. Métodos planimétricos de posicionamento (irradiação) e métodos altimétricos de posicionamento (nivelamento). Georreferenciamento e planejamento de atividades em campo. Processamento dos dados levantados em campo.

Bibliografia Básica:

- MONICO, J.F.G, Posicionamento Pelo GNSS: Descrição, Fundamentos e Aplicações, 2ª Edição; Editora da UNESP, Presidente Prudente, 2008.
- MCCORMAR, J. Topografia. 5ª edição.
- VENTURINI, L. A. B. Geografia – Práticas de campo, laboratório e sala de aula. Editora Sarandi. 2011.

Bibliografia Complementar:

- VEIGA, L. A. K.; ZANETTI, M. A. Z.; FAGGI, P. L. 2012. Fundamentos de Topografia.UFPR. Notas de aula, artigos complementares.

- IGG006: GEOINFORMAÇÃO

Ementa: Informação geoespacial: ontologia e objeto. Evolução histórico-crítica da Geoinformação. Georreferenciamento. GIS Science e Geoprocessamento. A corrente Geoinformacional. Natureza do dado espacial. Tecnologias associadas. Observação e métodos de aquisição. Fontes de dados. Métodos de pesquisa apoiados na exploração de dados, representação e análise espacial. Estudos de caso em Geografia.

Bibliografia Básica:

- ALMEIDA, C. M. A.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A.M.V. Geoinformação em Urbanismo: Cidade real x Cidade virtual. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.
- BATISTELLA, M.; MORAN, E. F. (Orgs.). Geoinformação e Monitoramento Ambiental na América Latina.
Ed. SENAC. São Paulo. 2008.
- CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. Introdução à Ciência da Geoinformação. São José dos Campos, SP: INPE., 2001.

Bibliografia Complementar:

- LONGLEY, P.A.; GOODCHILD, M. F.; MAGUIRE, D.J.; RHIND, D.W. Sistemas e Ciência da Informação Geográfica. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- XAVIER DA SILVA, J.; ZAIDAN, R.T. Geoprocessamento e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

- IGG013: GEOGRAFIA AMBIENTAL

Ementa: Natureza e propósitos da Geografia Ambiental: a "bipolarização epistemológica" da Geografia como um desafio constante. Raízes da Geografia Ambiental na história do pensamento geográfico: o ideal da "ciência-ponte" e a tradição "homem-meio": as críticas à tradição e os impasses surgidos. A Geografia Ambiental no mundo: diferenças e convergências entre as abordagens. A Geografia Ambiental na América Latina e no Brasil: historicidade e peculiaridades. O conceito de "ambiente": sua potência analítica e suas relações com os conceitos de "território" e "lugar". Geografia Ambiental, transversalidade epistêmica intradisciplinar e interdisciplinaridade. Temas e problemas selecionados: 1) dos hazards aos desastres; 2) sofrimento e vulnerabilidade social; 3) injustiça ambiental; 4) impactos ambientais ou avaliação de equidade ambiental?; 5) Conflitos ambientais no campo e na cidade: exemplos brasileiros e de outros países.

Bibliografia Básica:

- CUTTER, Susan (2011): A ciência da vulnerabilidade: Modelos, métodos e indicadores. Revista Crítica de Ciências Sociais, n. 93, p. 59-69.
- LEROY, Jean-Pierre et al. (2011): Projeto Avaliação de Equidade Ambiental (Relatório-síntese). Rio de Janeiro: FASE e IPPUR/UFRJ.
- PORTO, Marcelo Firpo (2013): Injustiça ambiental no campo e nas cidades: do agronegócio químico-dependente às zonas de sacrifício urbanas. In: PORTO, Marcelo Firpo et al. (orgs.): Injustiça ambiental e saúde no Brasil: o mapa de conflitos. Rio de Janeiro: FRIOCRUZ.
- PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter (2013 [2004]): O desafio ambiental. Rio de Janeiro e São Paulo: Record, 4ª ed.

Bibliografia Complementar:

- PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter (2014 [1989]): Os (des)caminhos do meio ambiente. São Paulo: Contexto, 15ª ed.
- SOUZA, Marcelo Lopes de (2015): Proteção ambiental para quem? A instrumentalização da ecologia contra o direito à moradia. Mercator, 14 (4), p. 25-44.
- SOUZA, Marcelo Lopes de (2018): Quando o trunfo se revela um fardo: Reexaminando os percalços de um campo disciplinar que se pretendeu uma ponte entre o conhecimento da natureza e o da sociedade. Geousp - Espaço e Tempo, vol. 22, nº 2, p. 274-308.
- VALVERDE, Orlando (1989): Grande Carajás: planejamento da destruição. Rio de Janeiro, São Paulo e Brasília: Forense Universitária, EDUSP e Editora UnB.

IGG015: POLÍTICA E MEIO AMBIENTE

Ementa: Trajetória das concepções de natureza, meio e ambiente. Introdução às principais abordagens políticas do meio ambiente: geopolítica da natureza, ecologia política, geografia histórica do ambiente, geografias híbridas, governança ambiental, justiça ambiental. Serão abordados temas como: mudanças globais, população e recursos territoriais; paisagem, conservação, riscos, desastres e habitat.

Bibliografia Básica:

- ALMEIDA, A. W. B. et al.; Capitalismo globalizado e recursos territoriais: fronteiras da acumulação no Brasil contemporâneo. Rio de Janeiro: Lamparina, 2010.
- BERDOULAY, V.; A Escola Francesa de Geografia: uma abordagem conceitual. São Paulo: Perspectiva, 280p., 2017.
- DIAS, L.; SANTOS, G.; Região, Território e meio ambiente: uma história de definições e redefinições de escalas espaciais. Revista Brasileira de Estudos Urbanos. 5 (2), p. 45-56, 2003.

Bibliografia Complementar:

- DESCOLA, P.; Outras naturezas, outras culturas. São Paulo: Editora 34, 2016, 64p.
- LATOUR, Bruno. Políticas da natureza. Como fazer ciência na democracia. Bauru, SP: EdUSC, 411p, 2004.

- IGG016: GESTÃO DE RISCOS AMBIENTAIS

Ementa: Os conceitos de risco na Geografia e nas Geociências. Ameaça, suscetibilidade, vulnerabilidade, desastre, catástrofe, resiliência, adaptação. Agentes e processos naturais indutores de riscos. Desigualdade, vulnerabilidade social e vulnerabilização na desnaturalização dos riscos ambientais. Metodologias, instrumentos e legislação para a gestão de riscos ambientais. Monitoramento, prevenção e adaptação aos riscos. Mapeamento de áreas de risco. Riscos e mudanças ambientais.

Bibliografia Básica:

- ALMEIDA, L. Q. Riscos ambientais e vulnerabilidades nas cidades brasileiras: conceitos, metodologias e aplicações. Coleção PROPG Digital (UNESP), 2012. https://repositorio.unesp.br/handle/11449/109207
- BECK, U. Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade. São Paulo: Editora 34, 2011.
- KOBIYAMA M.; et al. Prevenção de desastres naturais, conceitos básicos. Curitiba: Ed. Organic Trading, 2006, 109 p.
4) MARANDOLA Jr., E. Habitar em risco: mobilidade e vulnerabilidade na experiência metropolitana. São Paulo: Blucher, 2014, 250p.

Bibliografia Complementar:

5) MENDONÇA, F. Riscos climáticos: Vulnerabilidades e resiliência associados. Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

- IGG018: TEORIA E CLIMA URBANO

Ementa: A cidade e o urbano em Climatologia. Teoria geossistêmica e produção do espaço geográfico. Sistema Clima Urbano. Qualidade do ar, definições e procedimentos. Poluição atmosférica e saúde humana. Ilhas de calor: conceitos e definições. Modelagem intraurbana de ilhas de calor. Conforto térmico e saúde. As chuvas na cidade. A disciplina inclui trabalhos práticos em gabinete, laboratório e trabalho de campo.

Bibliografia Básica:

- GARTLAND, L. Ilhas de calor: como mitigar zonas de calor em áreas urbanas. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.
- LOMBARDO, M. A. Ilhas de calor na metrópole: o exemplo de São Paulo. São Paulo: Hucitec, 1985.
- MONTEIRO, C. A. F. e MENDONÇA, F. Clima urbano. São Paulo: Contexto, 2003.

Bibliografia Complementar:

- SILVA, C. A.; FIALHO, E. S. e STEINKE, E. Experimentos em Climatologia Geográfica. Dourados: Editora da UFGD, 2014.

- IGG020: GEODIVERSIDADE GEOCONSERVAÇÃO

Ementa: Importância da Geodiversidade e da Geoconservação como um ramo das Ciências da Terra. O papel da Geomorfologia, da Geologia e da Pedologia na análise da Geodiversidade. A Geoconservação e a conservação da natureza: importância dos componentes abióticos. Geodiversidade e Geoconservação como ferramenta para a sustentabilidade e a educação ambiental.

Bibliografia Básica:

- BORBA, A. W. Geodiversidade e geopatrimônio como bases para estratégias de geoconservação: conceitos, abordagens, métodos de avaliação e aplicabilidade no contexto do estado do Rio Grande do Sul. Pesquisas em Geociências, v. 38, n. 1, p. 3-14, 2011.
- BRILHA, J. B. R. Património Geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica. São Paulo: Palimage, 2005.
- GUERRA, A.J.T. e JORGE, M.C.O. (Orgs.) Geoturismo, geodiversidade e geoconservação: abordagens geográficas e geológicas. São Paulo: Oficina de Textos, 2018, 227p.

Bibliografia Complementar:

- CPRM. (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais). Geodiversidade. 2006. Disponível em: . Acesso em: 3 jun. 2014.
- JORGE, M.C.O. e GUERRA, A.J.T. Geodiversidade, Geoturismo e Geoconservação: Conceitos, Teorias e Métodos. Espaço Aberto, PPGG - UFRJ, v. 6, n.1, p. 151-174, 2016.

- IGG031: RECURSOS NATURAIS E GESTÃO DO TERRITÓRIO

Ementa: Diferentes abordagens sobre recursos naturais. Ênfase na realidade brasileira e sul americana, estoques, recursos, reservas e matéria-prima: definição, características principais e evolução. Globalização e debate teórico em torno dos recursos naturais. Regulação de recursos naturais e energéticos. Distribuição geográfica e comércio internacional. Cadeias extrativas e desenvolvimento. Conservação e proteção como estratégia. Segurança hídrica, energética e alimentar.

Bibliografia Básica:

- COELHO, M C N et al (2010) Questão Energética na Amazônia: disputa em torno de um novo padrão de desenvolvimento econômico e social Novos Cadernos NAEA 13 (2):83-102.
- MONIÉ, F e BINSZTOK, J (2012) Geografia e Geopolítica do Petróleo. Rio de Janeiro: Mauad/ FAPERJ, 368 p.
- STEIMAN, R (2011) Áreas Protegidas em Zonas de Fronteira, Para Onde!?, 5 (Especial): 101-121, ago./dez. 2011 E-ISSN: 1982-0003 Instituto de Geociências. Programa de Pós- Graduação em Geografia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, Brasil.

Bibliografia Complementar:

- PIRES DO RIO, G A (2011) Escalas de política energética: o programa nacional de biodiesel In: BERNARDES, J A e ARACRI, L A S Novas Fronteiras do Biodiesel na Amazônia: limites e desafios da incorporação da pequena produção agrícola. Arquimedes Edições.
- WANDERLEY, L J (2015 b) Geografia da Mineração de Ouro no Mundo da Globalização Financeira Rev. Tamoios, São Gonçalo (RJ), ano 11, n. 2, págs. 21-48, jul/dez.

IGG039: INTERPRETAÇÃO DE IMAGENS

Ementa: Definição e aplicação. Tipos de fotos. Elementos e metodologia da fotointerpretação. O novo paradigma: a fotografia digital. Sensores remotos aéreos e orbitais. Tipos de imageamento. Pancromático e Composição RGB. Infravermelho. Chaves de reconhecimento. Padrões espaciais. Análise das formas fisiográficas e da rede de drenagem. Distribuição e tipos de vegetação. Estudo da rede viária. Uso da terra. Cadastro urbano. Estudo integrado de uma área.

Bibliografia Básica:

- ANDERSON, P. Fundamentos de Fotointerpretação – SBC, Rio. 1982.

- JENSEN. J. Sensoriamento Remoto do Ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres. ISBN: 97885605070601. Publicado por Sadeckgeo. 2009.

Bibliografia Complementar:

- LOCH, C. - Interpretação de Imagens Aéreas - UFSC 1994.
- RICCI, M - Princípios de Aerofotogrametria e Interpretação Geológica ? Nacional. 1965.
- VERGARA, L. Manual de Fotogeologia ? Blume. 1971.

- IGG040: ASTROGEOGRAFIA

Ementa: Interface Geografia/Astronomia. Introdução à cosmologia. Fundamentos de astrobiologia. Introdução à meteorítica. Sistema solar: aspectos básicos da geologia, geomorfologia, climatologia, hidrologia e astrobiologia de sistemas planetários e lunares. Atividade solar. Movimentos da Terra, marés e ciclos orbitais. Orientação espaço-temporal pelo céu noturno. Interface Geografia/Astronomia Indígena/Geomitologia: o céu dos povos tradicionais. A astronomia na geografia escolar.

Bibliografia Básica:

- Galdino, Luiz. A astronomia indígena. São Paulo: Editora Nova Alexandria, 2011.
- Galante, D.; Silva, E.; Rodrigues, F.; Horvath, J. E.; Avellar, M. G. B. 2016. Astrobiologia: uma ciência emergente. Núcleo de Pesquisa em Astrobiologia, São Paulo. Tikinet Edição: IAG/USP.
- Oliveira, H. M. 2020. Meteoritos: introdução à meteorítica e uma visão geral dos meteoritos brasileiros. Higor Martins Oliveira. 3ed., 114 p.

Bibliografia Complementar:

- Sobreira, P. H. Z. 2005. Cosmografia geográfica: a astronomia no ensino de geografia. Tese de Doutorado (Geografia), Universidade de São Paulo (USP).
- Vieira, F. Identificação do céu. 2002. Fundação Planetário do Rio de Janeiro, 3ed., 117p.

- IGG112: TEORIA DA GEOGRAFIA

Ementa: O que é a ciência. Diferença entre tipos de Saberes. A ciência como atividade. A ciência moderna. Os modelos científicos de explicação e compreensão. As definições da Geografia e seus problemas. Identidade disciplinar e dicotomias. A ordem espacial do mundo, ciência das relações espaciais. Sistemas de informação geográfica. Os conceitos chave da geografia, evolução e questões atuais: espaço, região, território, paisagem, ambiente, lugar.

Bibliografia Básica:

- CASTRO, I. E.; GOMES, P. C..; CORRÊA, R, L. Geografia: conceitos e temas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.

- CASTRO, I. E.; GOMES, P. C.; CORRÊA, R, L. Explorações geográficas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997.
- CASTRO, I. E.; GOMES, P. C.; CORRÊA, R, L. Olhares geográficos: modos de ver e viver o espaço. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

Bibliografia Complementar:

SANTOS, M. A natureza do espaço; técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: Hucitec, 1996.

- IGG116: PRÁTICAS EM CARTOGRAFIA

Ementa: Práticas de representação cartográfica, focando em sistemas de coordenadas; escalas e projeções cartográficas.

Bibliografia Básica:

- MENEZES, P. M. L. e FERNANDES, M. C. Roteiro de Cartografia. 1 ed. Oficina de Textos: São Paulo, 2013.
- IBGE. Apostila de Noções Básicas de Cartografia. IBGE, 1997.
- OLIVEIRA, C. Curso de Cartografia Moderna. 2 ed. IBGE,1993.

Bibliografia Complementar:

- OLIVEIRA, C. Dicionário Cartográfico. 4 ed. IBGE, 1993.
- MATOS, J. Fundamentos da Informação Geográfica. Lidel: Lisboa, 2008.

- IGG118: CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Ementa: Tempo e Clima. Análise rítmica e abordagem geográfica do clima. Composição e estrutura vertical da atmosfera. Efeito estufa, balanço de radiação e variação espaço-temporal dos elementos. Conforto térmico. Fatores geográficos do clima. Nuvens e ciclo hidrológico. Pressão atmosférica e ventos. Escalas do movimento atmosférico e circulação geral. Massas de ar e frentes. Classificações e zoneamento climático. Clima urbano. Variabilidade e mudanças climáticas: escalas local, regional e global. Trabalho de Campo.

Bibliografia Básica:

- AYOADE, J. O. Introdução à climatologia para os trópicos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1992.
- BARRY, R. e CHORLEY, R. Atmosfera, tempo e clima. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- MENDONÇA, F. e DANNI-Oliveira, I. M. Climatologia: noções básicas e climas no Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

Bibliografia Complementar:

- STEINKE, E. T. Climatologia fácil. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.
- ZAVATTINI. J. A. e BOIN, M. N. Climatologia Geográfica: teoria e prática de pesquisa. Campinas: Alínea, 2013.

- IGG126: MÉTODOS EM GEOGRAFIA

Ementa: Método e a construção do conhecimento científico. Elementos básicos da análise geográfica: localização, situação, extensão e conexão. Descrição e imaginação geográfica. Observação e morfologia. Classificação, diferenciação de áreas e regionalização. O trabalho de campo em Geografia. Sistemas, estruturas e organização espacial. Dialética socioespacial. Padrões e modelos em Geografia. Representação, percepção e experiência do espaço. O problema da escala. A dimensão temporal na análise geográfica.

Bibliografia Básica:

- CHRISTOFOLETTI, A. (org.). Perspectivas da geografia. São Paulo: Difel, 1982.
- CORRÊA, R. L. Trajetórias geográficas. 3 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.
- GOMES, P. C. O Lugar do olhar: elementos para uma geografia da visibilidade. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

Bibliografia Complementar:

- SANTOS, M. Espaço e Método. 5 ed. São Paulo: EdUSP, 2014.
- SOUZA, M. L. Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

- IGG128: BIOGEOGRAFIA

Ementa: Interface biologia-geografia. Fundamentos de ecologia. Origem e evolução da vida. Distribuição geográfica das espécies. Biogeografia de vicariância. Biogeografia insular. Regionalização biogeográfica do mundo. História geológica da vida. Biogeografia de ecossistemas de solo. Limnologia e tipologias gerais de ecossistemas marinhos. Fisionomia vegetal e tipologias de sistemas fitoecológicos. Bioinvasão e espécies invasoras. Biomas do mundo e do Brasil. Aulas práticas de laboratório e campo.

Bibliografia Básica:

- BROWN, J.; LAMOLINO, M. Biogeografia. 2 ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2006.
- CARVALHO, J. B.; ALMEIDA, E. A. B. Biogeografia da América do Sul: Padrões e Processos. São Paulo: Roca, 2011.

Bibliografia Complementar:

- COX, C. B.; MOORE, P. T. Biogeografia: uma Abordagem Ecológica e Evolucionária. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2009.
- TROPPMAIR, H. Biogeografia e Meio Ambiente. 9 ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2012.

- IGG130: GEOGRAFIA DA POPULAÇÃO

Ementa: As bases teóricas e conceituais da Geografia da População. Os métodos, fontes e técnicas utilizados nos estudos populacionais. A relação entre as variáveis populacionais e a organização do território. A dinâmica populacional em diferentes escalas espaciais no mundo contemporâneo. Temas emergentes: população e recursos; mudanças climáticas e migrações; migrantes para o trabalho; deslocamento forçado e o refúgio no espaço internacional. A relação entre técnica, ciência e a população.

Bibliografia Básica:

- DUPÂQUIER, J. A População mundial no século XX. Lisboa, Instituto Piaget, 1999.
- NOVAES, J. R.; ALVES, F. (Orgs). Migrantes: Trabalho e trabalhadores no complexo agroindustrial canavieiro. SP: EDUFSCAR, 2008.
- SANTOS, M. Metamorfoses do Espaço Habitado. SP: Hucitec, 1988.

Bibliografia Complementar:

- GARNIER, B. J. Geografia da População. São Paulo: Ed. Nacional, 1971.
- SORRE, M. Geografia. Migrações e mobilidade no ecúmeno. In: Megale, J. (Org.).
- SORRE, M. Coleção grandes cientistas sociais. SP: Ed. Ática, 1984.

- IGG131: CARTOGRAFIA BÁSICA

Ementa: Definições, histórico e metodologia; Cartografia e Geografia; Divisão da Cartografia. Forma da Terra e representação cartográfica, dimensionalidades, sistemas de coordenadas; Geoide, Elipsoide e superfície topográfica. Escalas em Geografia e Cartografia, comparações e estruturas de determinação e cálculo. Projeções cartográficas, conceitos, distorções e aplicabilidade. Principais projeções. Cartografia sistemática: Sistema Cartográfico Nacional; trabalhos práticos de planimetria e altimetria.

Bibliografia Básica:

- MENEZES, P. M. L. e FERNANDES, M. C. Roteiro de Cartografia. 1 ed. Oficina de Textos: São Paulo, 2013.
- IBGE. Apostila de Noções Básicas de Cartografia. IBGE, 1997.
- MATOS, J. Fundamentos da Informação Geográfica. Lidel: Lisboa, 2008.

Bibliografia Complementar:

- OLIVEIRA, C. Curso de Cartografia Moderna. 2 ed. IBGE,1993.
- OLIVEIRA, C. Dicionário Cartográfico. 4 ed. IBGE, 1993.

- IGG238: PEDOLOGIA

Ementa: Evolução da Pedologia e do conceito de solo ao longo do tempo. Intemperismo e mineralogia do solo. Horizontes e perfil de solo. Fatores de formação de solos. Propriedades físicas e químicas do solo. Processos Pedogenéticos. Levantamento e Classificação dos Solos. O Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos. Dinâmica da água no solo. Degradação e Conservação dos Solos. Fundamentos de Pedogeomorfologia. Aulas práticas em laboratório e no campo.

Bibliografia Básica:

- BRADY, N.C.; WEIL, R.R. Elementos da Natureza e Propriedades dos Solos. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- EMBRAPA, Sistema Brasileiro de Classificação de Solos; Brasília: Serv. Produção de Informação - SPI, 2006.
- OLIVEIRA, J.B. Pedologia Aplicada. 5 ed. Piracicaba: FEALQ, 2011.

Bibliografia Complementar:

- LEPSCH, I.F. Lições de Pedologia. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.
- SANTOS, R. D. et al. Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2015.

- IGG253: GEOMORFOLOGIA GERAL

Ementa: Conceitos e teorias. Abordagem morfoestrutural: processos endógenos e formas associadas a magmatismo, dobras, falhas e bacias sedimentares. Abordagens morfológica e funcional: processos e formas intempéricos, erosivos e deposicionais. Ambientes de encosta, fluvial, cársticos, glaciais, periglaciais, eólicos, costeiro e marinho. Bacia de drenagem. Aplicações da Geomorfologia: questões ambientais, planejamento, desastres e riscos. A disciplina inclui aulas práticas de laboratório e campo.

Bibliografia Básica:

- CUNHA, S.B.; GUERRA, A. J. T. Geomorfologia. Exercícios, Técnicas e Aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand, 1996.
- FLORENZANO, T. G. Geomorfologia: Conceitos e Tecnologias Atuais. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.
- GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S.B. Geomorfologia. Uma atualização de bases e conceitos. 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 1994.

Bibliografia Complementar:

- GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S.B. Geomorfologia e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand, 1995.
- Manual Técnico de Geomorfologia/IBGE. 2 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.

- IGG255: GEOGRAFIA REGIONAL DO MUNDO

Ementa: Organização regional do espaço mundial. As dinâmicas da integração regional. Globalização, reestruturação produtiva e desigualdades regionais. Região e desenvolvimento. Ambiente, mudanças ambientais e análise regional. Geopolítica e regiões do mundo.

Bibliografia Básica:

- CASTELLS, M.; Fim de Milênio. A era da informação: economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- HAESBAERT, R. Morte e vida da região: paradigmas e novas perspectivas da Geografia Regional, In: SPOSITO, E. (org) Produção do espaço e redefinições regionais. Presidente Prudente: Unesp, FCT, 2005.
- GASPEER. H., R.; Globalização e fragmentação no mundo contemporâneo. EDUFF, Niteroi, 220p., 2013.

Bibliografia Complementar:

- TROPPMAIR, H. Biogeografia e Meio Ambiente. 9 ed. Editoria Technical books. 2012.
- AYOADE, J.O. Introdução à climatologia para os trópicos. 4 ed. São Paulo: Bertrand Brasil, 1996.

- IGG256: GEOPROCESSAMENTO

Ementa: Conceito e evolução. Geoinformação e geotecnologias. Estrutura e representação espacial de dados (dados gráficos e não gráficos). Modelagem de dados. Organização de uma base georreferenciada (formatos, entrada de dados, conversão entre formatos e ajustes de dados). Consultas por atributos e espaciais. Técnicas de análise espacial. Aplicações em Geografia.

Bibliografia Básica:

- CÂMARA, G.; CASANOVA, M. A.; HEMERLY, A. S.; MAGALHÃES, G. C.; MEDEIROS, C. M. B. Anatomia de Sistemas de Informações Geográficas. Campinas: Instituto de Computação / UNICAMP, 1996.
- CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M.V. Introdução à Ciência da Geoinformação. São José dos Campos: INPE, 2001.
- LONGLEY, P.A.; GOODCHILD, M. F.; MAGUIRE, D. J.; RHIND, D. W. Sistemas e Ciência da Informação Geográfica. Porto Alegre. Bookman, 2013.

Bibliografia Complementar:

- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Série Capacitação e Atualização em Geoprocessamento em Saúde. Volumes 1 e 2. FIOCRUZ. 2007.
- XAVIER DA SILVA, J.; ZAIDAN, R.T. Geoprocessamento e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

- IGG264: GEOGRAFIA ECONÔMICA

Ementa: Perspectiva geográfica da economia. Abordagens neoclássicas: concentração e dispersão espacial, economias de escala e de aglomeração; padrão Centro-Periferia. Abordagens marxistas: valor, mais-valia e riqueza; circuitos do capital; ajuste espacial; divisões espaciais do trabalho. Novas abordagens: competição/cooperação; regiões que aprendem. Inserção do Estado na economia. Sistema Financeiro Global: sistemas bancários; desregulação, financeirização e novos territórios das finanças.

Bibliografia Básica:

- ARRIGHI, G.; O Longo Século XX. São Paulo: Unesp, São Paulo, 1996.
- BRAUDEL, F.; A dinâmica do capitalismo. Rocco: São Paulo. 1987.
- DINIZ, C. C.; LEMOS, M. B. (Org.). Economia e Território. 1. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

Bibliografia Complementar:

- HARVEY, D.; O enigma do capital: e as crises do capitalismo. São Paulo: Boitempo, 2011.
- IGLIORI, D.; Economia dos clusters industriais e desenvolvimento. São Paulo: FAPESP, 2001.

- IGG352: GEOGRAFIA MARINHA E COSTEIRA

Ementa: Estudos marinhos e costeiros no âmbito da Geografia e áreas afins. Bacias oceânicas e macro relevo submarino. Circulação oceânica, ondas e marés. Geomorfologia submarina. Relação oceano-atmosfera. Processos na interface fluvio-marinha. Vida marinha. Recursos naturais costeiros e marinhos. Direitos do mar e gestão costeira. Ocupação e usos na zona costeira. Vulnerabilidade e riscos associados. Mudanças climáticas globais atuais e consequências. Inclui trabalho de campo.

Bibliografia Básica:

- MUEHE, D. O litoral brasileiro e sua compartimentação. In: CUNHA, S.B. & GUERRA, A.J.T. (Orgs.) Geomorfologia do Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998, p.273-349.
- NEVES, C. e MUEHE, D. Vulnerabilidade Impactos e Adaptações às Mudanças do Clima: a Zona Costeira. Parcerias Estratégicas. Brasília. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), n. 27, 2008.

- NETO, J.A.B.; PONZI, V.R.A.; SICCHEL, S.E. Introdução a Geologia Marinha. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

Bibliografia Complementar:

- TESSLER, M. G.; MAHIQUES, M. M. Processos oceânicos e a fisiografia dos fundos marinhos. In: TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. (Orgs.). DECIFRANDO A TERRA. São Paulo: Oficina de Textos, 2003, p. 261-284.

IGG410: IMPACTOS AMBIENTAIS

Ementa: Dinâmica territorial e impactos ambientais no Brasil; empreendimentos, complexidade tecnológica e abrangência espaço-temporal; procedimentos das avaliações ambientais (EIA/RIMA, EIV e AAE): conceitos e definições básicas; indicadores e previsão de impactos; triagem e definição de escopo; hipóteses de impactos e ferramentas de avaliação; diagnóstico ambiental; previsão e avaliação de impactos; análise de risco; programas ambientais complementares; deficiências dos estudos de impactos.

Bibliografia Básica:

- ESCOLA SUPERIOR DO MINISTÉRIO PÚBLICO DA UNIÃO - "Deficiências em estudos de impacto ambiental: síntese de uma experiência". Relatório. Brasília, DF ? 2004.
- FASE e ETTERN/IPPUR/UFRJ - "Projeto avaliação de equidade ambiental como instrumento de democratização dos procedimentos de avaliação de impacto de projetos de desenvolvimento". 1a edição. Rio de Janeiro: FASE e ETTERN, 2011.
- MULLER-PLANENBERG, C. e AB´SABER, A.N (orgs.) - "Previsão de Impactos no Leste, Oeste e Sul: experiências no Brasil, na Rússia e na Alemanha"- 2. ed 2. reimpressão - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

Bibliografia Complementar:

- REY, A.E. e GALLO, J.M.AC. - "Evaluación ambiental y desarollo sostenible". Madrid: Ediciones Pirámide, 2007.
- SÁNCHEZ, l. H. ? "Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos". São Paulo, Oficina de Textos, 2a ed. 2013.

- IGG474: SENSORIAMENTO REMOTO

Ementa: Sensoriamento Remoto e níveis de aquisição. Tipos de sensores. Princípios físicos. Espectro eletromagnético. Bandas espectrais. Imagem digital. Resoluções. Leitura de imagens. Comportamento espectral de alvos. Processamento Digital de Imagens (PDI): contraste; composições coloridas; georreferenciamento; classificação digital. Índices espectrais. Associação com indicadores ambientais e socioeconômicos. Prática em laboratório. Trabalho de campo.

Bibliografia Básica:

- JENSEN. J. Sensoriamento Remoto do Ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres. Publicado por Sadeckgeo. 2009.
- MOREIRA, M. Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicações. 1ª. Edição. INPE. São José dos Campos, São Paulo, 2001.
- PONZONI, F. J.; SHIMABUKURU, Y. E. Sensoriamento Remoto no Estudo da Vegetação. Editora Oficina de Textos. 2012.

Bibliografia Complementar:

- MENESES, P.R.; MADEIRA N. J.S. Sensoriamento Remoto: Reflectância dos alvos naturais. Brasília: Editora UNB, 2001.
- SHIMABUKURU, Y. E.; PONZONI, F. J. Mistura Espectral: Modelo Linear e Aplicações. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2017.

- IGG514: GESTÃO AMBIENTAL

Ementa: Sociedade, ambiente e desenvolvimento; gestão ambiental como fórum/processo de negociação de conflitos; interdisciplinaridade e produção do conhecimento; avaliação ambiental como instrumento de planejamento e licenciamento; dinâmica territorial e questões ambientais sensíveis no Brasil (biodiversidade e espaços protegidos, recursos hídricos, energia e mudanças climáticas, riscos e desastres); políticas, instituições, práticas e regulação ambiental no Brasil; governança ambiental internacional.

Bibliografia Básica:

- ACSELRAD, H. (Org.) - 'Conflitos ambientais no Brasil'. Rio de Janeiro: Relume-Dumará; Fundação Heinrich Böll, 2004.
- LÉNA, P. e NASCIMENTO, E. P. - 'Enfrentando os limites do crescimento: sustentabilidade, decrescimento e prosperidade' - Rio de Janeiro: Garamond, 2012.
- PORTO-GONÇALVES, C. W. 'A globalização da natureza e a natureza da globalização'. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.
- THEODORO, S. H. (org.) - 'Os 30 anos da Política Nacional de Meio Ambiente: conquistas e perspectivas'. Rio de Janeiro: Garamond, 2011.

Bibliografia Complementar:

- VEIGA, J. E. 'Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI'. Rio de Janeiro; Garamond, 2006 2a ed.

- LEB599: EST DA LÍNG BRAS DE SINAIS I

Ementa: Nomes próprios; pronomes pessoais; demonstrativos; possessivos; locativos em sentenças simples do tipo pergunta-resposta com "o que" e "quem" e outros vocábulos básicos; numerais; quantidade; topicalização; flexão verbal; flexão de negação; expressões faciais e corporais; percepção visual; conversação; diálogos; textos: LIBRAS, cultura e comunidade surda.

Bibliografia Básica:

- BRITO, L. F. Por uma gramática de língua de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.
- FELIPE, T.; MONTEIRO, M. S. LIBRAS em contexto. Curso Básico. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto/Secretaria de Educação Especial, 2001.
- GESSER, A. Libras - Que língua é essa? Crença e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. Florianópolis: Parábola, 2009.
- STROBEL, K. L. As imagens do outro sobre a cultura surda. Florianópolis: EdUFSC, 2008.

Bibliografia Complementar:

- PIMENTA, Nelson e QUADROS, Ronice Muller. Curso de Libras I, LSB Vídeo, volume I, Iniciante, 2006 e 3a ed., 2008.
- Dicionário Enciclopédico Ilustrado Triíngue da Língua de Sinais Brasileira ? vol 1 e vol. 2 Site: www.acessobrasil.org.brasil
- Dicionário da Língua Brasileira de Sinais, INES, versão, 2.0, ano 2006.

- IGT006: ELEMENTOS DE OCEANOGRAFIA FÍSICA

Ementa: Introdução à oceanografia física descritiva. A dimensão dos oceanos, seus formatos e a composição do fundo. Propriedades físicas da água do mar. Distribuições típicas das características das águas. Os balanços de massa, sal e calor e o campo de ventos. Métodos de observação. Processos dinâmicos e forçantes da circulação oceânica. Oceano Atlântico. Oceano Pacífico. Oceano Índico. Oceano Ártico e os Mares Nórdicos. Oceano Austral. Circulação termohalina global.

Bibliografia Básica:

-TALEY, L. D.; PICKARD, G. L.; EMERY, W. J.; SWIFT, J. H. Descriptive Physical Oceanography – An Introduction. Elsevier, 2011, 555 pp. (versão eletrônica disponível através do Periódicos CAPES)
https://www-sciencedirect.ez29.capes.proxy.ufrj.br/book/9780750645522/descriptive-physicaloceanography 56

Bibliografia Complementar:

- Open University (2001) Ocean Circulation. Open University Course: Oceanography. The Open University/Pergamon, Oxford, UK. 238 pp.
- STEWART, R. H. Introduction to Physical Oceanography. Department of Oceanography, Texas A & M University. 2005, 346 pp. http://oceanworld.tamu.edu/resources/ocng_textbook/contents.html.
- TOMCZAK, M.; GODFREY, J. S. Regional oceanography: an introduction. Pergamon Press, London. 1994, 422 pp. http://www.es.flinders.edu.au/~mattom/regoc/pdfversion.html.

- IGT015: CAMADA LIMITE ATMOSFÉRICA

Ementa: Descrição da Camada Limite Atmosférica (CLA). Termodinâmica da atmosfera. Estrutura
vertical e variação diurna das variáveis micrometeorológicas. Estabilidade atmosférica. Balanço de energia.

Bibliografia:

- STULL, R. B. An introduction to boundary layer meteorology. Kluwer, Boston, 1988, 662 p.
- ARYA, S. P. Introduction to micrometeorology. Academic Press, San Diego, 2001, 307 p.

- IGT110: INTRODUÇÃO ÀS CIÊNCIAS ATMOSFÉRICAS

Ementa: A terra e sua atmosfera. A radiação solar e o aquecimento da terra e da atmosfera. A água na atmosfera. Pressão atmosférica, ventos e circulação geral da atmosfera. Massas de ar e frentes. A previsão do tempo e do clima. Tempestades severas, tornados e furacões. Poluição Atmosférica. Mudanças climáticas.

Bibliográfica Básica:

- AHRENS, C.D. Essentials of meteorology. An invitation to the atmosphere. New York, West Publishing, 2007.
- WALLACE, J. M.; HOBBS, P. V. Atmospheric Science. An Introductory Survey. International Geophysics Series. Vol. 92, Elsevier, 2006.

Bibliografia Complementar:

- VAREJÃO-SILVA, M. A. Meteorologia e Climatologia. Instituto Nacional de Meteorologia. Brasília DF, 2001.

- IGT120: INSTRUMENTOS METEOROLÓGICOS E MÉTODOS DE OBSERVAÇÃO

Ementa: Introdução: Estações meteorológicas; Plataformas de Instrumentos. Escala temporal e espacial dos fenômenos meteorológicos. Classes de instrumentos. Observações meteorológicas sensoriais. Sensores: princípio físico; características metrológicas; fontes de erros das medidas; exposição; manutenção; aferição e calibração. Estação Meteorológica Automática de Superfície: partes e funções; manutenção; operação. Redes de estações meteorológicas de altitude.

Bibliografia Básica:

- WMO. Guide to Instruments and Methods of Observation Volume I: Measurement of Meteorological Variables. Geneva: WMO, 2018. 549 p. Disponível em: https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=10616. Acesso em: 04 mai. 2022.
- BROCK, F; RICHARDSON, S. Meteorological Measurement System. Oxford, 2001.

Biografia Complementar

- INMETRO. Vocabulário Internacional de Metrologia: Conceitos fundamentais e gerais e termos associados (VIM 2012). INMETRO, 2012. Disponível em: http://www.inmetro.gov.br/inovacao/publicacoes/vim_2012.pdf. Acesso em: 04 mai. 2022
- MARQUES, V.S.; DERECZYNSKI, C.P. Previsão de Tempo no Brasil: Uma Breve Revisão Histórica. Anuário do Instituto de Geociências, Rio de Janeiro, v. 44, 45358, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.11137/1982-3908_2021_44_45358. Acesso em: 10 mai. 2022

- IGT230: SENSORIAMENTO REMOTO

Ementa: História do Sensoriamento Remoto. Definição de Sensoriamento Remoto e suas implicações. Princípios físicos da radiação eletromagnética, terminologia da energia radiante e Leis fundamentais da radiação. Órbitas. Aquisição de dados. Características dos sensores imageadores (resolução temporal, resolução espacial e resolução radiométrica). Visão geral dos Satélites de Sensoriamento Remoto. Pré-processamento de dados: Correção geométrica e Correção radiométrica.

Bibliografia Básica:

- REES, W. G. Physical principles of remote sensing. Cambridge University Press, UK, 2001.
- LILLESAND, T. M.; KIEFER, R. W. Remote sensing and image interpretation. John Wiley & Sons Inc., USA, 1994.

- Bibliografia Complementar:

- CRACKNELL, A. E., Hayes, L. Introduction to remote sensing. Taylor & Francis, UK, 1991.

- IGT231: MÉTODOS ESTATÍSTICOS APLICADOS À METEOROLOGIA I

Ementa: Definição de clima, elementos e fatores climáticos. Análise exploratória de dados. Métodos estatísticos em climatologia. Dados e clima. Controle de Qualidade dos dados climáticos. Robustez e Resistência. Correlações temporais e espaciais. Distribuições probabilísticas e Teste de hipóteses.

Bibliografia Básica:

- WILKS, D. S. Statistical methods in the atmospheric sciences: an Introduction. 3 ed. California: Academic Press, 2006, 627p.

Bibliografia Complementar:

- PEIXOTO, J. P.; OORT, A. H. Physics of Climate. New York: Springer-Verlag, 1992, 515pp.

-IGT241: INICIAÇÃO À PESQUISA EM CIÊNCIAS ATMOSFÉRICAS

Ementa: Conhecimento e Ciência. A Produção do Conhecimento: Tipos de Pesquisa. O Método Científico. Projetos de Pesquisa: Etapas (Definição do Problema; Coleta de Dados; Análise dos Dados). Métodos de Análise: Análise Qualitativa e Análise Quantitativa. Técnicas de Comunicação e Utilização de Recursos Audiovisuais.

Bibliografia Básica:

- BARROS, A. J. S; SOUZA, N. A. Fundamentos de metodologia científica. 3a. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 158p.
- CRUZ, C.; RIBEIRO U. Metodologia científica: teoria e prática. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2003, 218 p.

Bibliografia Complementar:

- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Atlas, 2006. 315 p.

- SANTOS, Antonio Raimundo dos. Metodologia científica: a construção do conhecimento 5. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002

- IGT376: APLICAÇÃO DE SATÉLITES METEOROLÓGICOS

Ementa: Identificação de nuvens em imagens de satélites. Estimativa de precipitação. Extração de ventos. Estimativa da temperatura da superfície do mar e continental. índices de vegetação. Queimadas. Balanço de energia. Perfis atmosféricos.

Bibliografia Básica:

- KUZNETSOV, A.; MELNIKOVA, I.; POZDNYAKOV, D.; SEROUKHOVA, O.; VASILYEV, A. Remote Sensing of the Environment and Radiation Transfer: An Introductory Survey. Springer Science & Business Media. Disponível em: https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-14899-6. Acesso em: 16 Jun. 2022.
- JENSEN, J. R. Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres. Tradução: José Carlos Neves Epiphanio . [et al.]. [São José dos Campos], SP : Parêntese, 2009.
- KIDDER, S. Q.; VONDER HAAR, T. H. Satellite meteorology: an introduction. Academic Press. London. UK, 1995.

Bibliografia Complementar:

- JENSEN, J. R. Remote sensing of the environment: an earth resource perspective. 1st Edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, 2000.
- LIANG, S. Quantitative remote sensing of land surfaces. John Wiley & Sons, USA, 2004.

- IGT603: POLUIÇÃO DO AR

Ementa: Conceitos básicos de poluição do ar. Física e Química da Poluição do Ar. Impactos da Poluição do Ar. Monitoramento da Poluição do Ar. Modelagem da Poluição do Ar. Controle Regulatório da Poluição do Ar. Prevenção e Controle da Poluição do Ar.

Bibliografia Básica:

- FRONDIZI, C. A. Monitoramento da Qualidade do Ar: Teoria e Prática. 1ª edição. Editora e-papers. Rio de Janeiro. 2008. 276p.
- VALERO, D. Fundamentals of Air Pollution. 4th. Edition. Academic Press. California. USA. 2008. 942p.
- VIEIRA. N. R. Poluição do Ar. 1ª edição. Editora e-papers.Rio de Janeiro. 2009. 220p.

Bibliografia Complementar:

- Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Guia técnico para o monitoramento e avaliação da qualidade do ar. Departamento de Qualidade Ambiental e Gestão de Resíduos. Brasília, DF. 2020. 136 p.
https://www.gov.br/mma/pt-br/centrais-de-conteudo/mma-guia-tecnico-qualidade-do-ar-pdf

- SÁNCHEZ-SALINAS, E., ORTIZ-HERNÁNDEZ, M. L. e CASTREJÓN-GODÍNEZ, M. L. CONTAMINACIÓN URBANA DEL AIRE. ASPECTOS FISICOQUÍMICOS, MICROBIOLÓGICOS Y SOCIALES. Universidad Autónoma Del Estado de Morelos. Mexico. 2014. 186p. https://www.uaem.mx/dgds/files/libros/2014_LIBRO_CONTAMINACI%C3%93N%20URBANA%20DEL%20AIRE.%20ASPECTOS%20FISICOQU%C3%8DMICOS%2C%20MICROBIOL%C3%93GICOS%20Y%20SOCIALES.pdf

-IGT604: FÍSICO QUÍMICA DA ATMOSFERA

Ementa: Cinética das reações químicas. Química da estratosfera. Química da troposfera na Fase Gasosa. Química da Troposfera na fase Líquida. Química da atmosfera e clima.

Bibliografia Básica:

- ATKINS, P.; DE PAULA, J. Físico-química. Fundamentos. 2017.
- SEINFELD, J. H.; SPYROS, N. P. Atmospheric Chemistry and Physics From Air Pollution to Climate Change. Ed. John Wiley & Sons, Inc. 2016.

IGT607: VARIABILIDADE E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Ementa: As mudanças climáticas através das eras geológicas. Métodos para investigação dos climas do passado. Causas e consequências das mudanças climáticas. Variabilidade natural do sistema climático. Detecção e projeção das mudanças climáticas.

Bibliografia Básica:

- BURROUGHS, W. J. Climate Change. A Multidisciplinary Approach. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.
- FARMER, G.T.; COOK, J. Climate Change Science: A Modern Synthesis. Volume 1 - The Physical Climate. Springer, Dordrecht, 2013. Disponível em: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-94-007-5757-8.pdf Acesso em: 25 abr. 2022.

Bibliografia Complementar:

- BRADLEY, R. S. Paleoclimatology. Reconstructing Climates of the Quaternary, 2 ed. International Geophysics Series, Volume 64. Academic Press, 1999.
- IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [MassonDelmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-i/. Acesso em: 25 abr. 2022.

- IQG114: QUÍMICA GERAL I

Ementa: Estequiometria.Teoria atômica. Classificação periódica dos elementos. Ligação química. Compostos de coordenação. Química Nuclear.

Bibliografia Básica:

- Química a Ciência Central; Brown, TL, LeMay H E, Bursten, BE and Burdge JR; 9 edição, 2005, Pearson-Prentice Hall.
- Princípios de Química; Atkins, P and Jones, L; 2001, Bookman.
- Química Geral; Brady J.E. and Humiston, G.E., vol 1 e 2, 1986, 2 edição, Livros Técnicos e Científicos Editora AS.

Bibliografia Complementar:

- Chemistry and Chemical Reactivity; Kotz, JC and Purcel KF; 2 edition, 1993, Saunders College Publishing.
- Quimica Geral; Russel JB; 2002, 3 edição, Pearson-Prentice Hall.

-IQG120: QUÍMICA GERAL II

Ementa: Gases. Soluções. Termodinâmica. Cinética Química. Equilíbrio Químico. Ácidos e bases. Eletroquímica.

Bibliografia Básica:

- Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. ATKINS P., JONES L., Bookman,2001.
- Química Geral; RUSSEL J. B.; 1994, Traduzido, 2ª. Edição, Volumes 1 e 2; Makron Books do Brasil Editora Ltda.
- Química Geral; BRADY J. E., HUMISTON G. E.; 1986, Traduzido, 2ª . Edição, Volumes 1 e 2; Livros Técnicos e Científicos Editora S.A..

Bibliografia Complementar:

- Química e reações químicas; KOTZ J. C., TREICHEL P.; 1998, volumes 1-2; Livros Técnicos e Científicos.

IQO111- QUÍMICA GERAL ESTRUTURAL

Ementa: Conceito de modelo. Modelo e realidade física. Simetria: elementos de simetria. Ligação química. Modelos moleculares: dimensões e angulas. Movimentos das moléculas. Forcas intermoleculares. Estados físicos. Fases, superfícies, mudanças de fase. Fases complexas: micelas,

vesículas e cristais líquidos. Membranas. Macromoléculas naturais e artificiais. Modelos de reação química. Nomenclatura.

Bibliografia Básica:

- Pauling, Linus, The nature of the chemical bond and the structure of molecules and crystals :an introduction to modern structural chemistry. 3ª ed. Cornell University Press, Ithaca, NY, USA, 1960, 644p.

Bibliografia Complementar:

- Anotações de Aulas – variável.

- IQF474: QUÍMICA ATMOSFÉRICA E POLUIÇÃO

Ementa: Interações entre a atmosfera natural e poluída. Fotoquímica da atmosfera. Cinética e mecanismo de reações na atmosfera. Poluição: mecanismo de formação de poluentes e estratégias de controle ambiental. Determinação e monitoramento de poluentes legislados e não legislados. Noções sobre simulação da qualidade do ar.

Bibliografia Básica:

- SEINFELD, JOHN H. ; PANDIS, SPYROS N. Atmospheric chemistry and physics : from air pollution to climate change / . New York : John Wiley & Sons, 1998.
- HOBBS, PETER V. Basic physical chemistry for the atmospheric sciences / . Cambridge : Cambridge Univ., 1995-1998.

Bibliografia Complementar:

- Papers de Revistas Científicas

- IQG505: QUÍMICA NO ANTROPOCENO

Ementa: O Antropoceno e as abordagens das ciências naturais e sociais. O Antropoceno como um novo tempo geológico. O Antropoceno desde o ponto de vista da química ambiental. Os Limites Planetários. As abordagens para a manutenção do equilíbrio do Planeta.

Bibliografia Básica:

- SEINFELD, JOHN H., Pandis Spyros. Atmospheric Chemistry and Physics: from air pollution to climate change. Willey 1998.
- BRONNIMANN, STEFAN. Climate variability and extremes during the past 100 years. 2008. Springer. E-book.
- FARMER, G. THOMAS. Climate change science: a modern synthesis: volume 1-the physical climate. 2013. Springer. E-book.

Bibliografia Complementar:

- The human Planet. How we created the Anthropocene. Simon L. Lewis e Mark A. Maslin. Yale. 2018.
- Revista Virtual de Química. Volume 10, número 6. Caderno especial Química no Antropoceno. 2018. Disponível on line.
- Revista Virtual de Química. Volume 9, número 5. Caderno especial Química Ambiental. 2017. Disponível on line.
- Artigos científicos das revistas Nature, Science, The Anthropocene Review, The Holocene, Anthropocene, etc.
- Documentário O Poema Imperfeito baseado no livro homônimo de Fernando Fernandes (UFRJ). Disponível em:https://www.youtube.com/watch?v=sqnv9HDsnQk&feature=youtu.be&fbclid=IwAR14diWoeXdR9ANx6BcWiIgLzq-WTd9hb4drrAy1ds0KgNxPUUBgPiWcOMY.
- Documentários sobre os Limites Planetários. Rede Minas. Disponível em: http://redeminas.tv/serie-limites-planetarios/?fbclid=IwAR0kasW5-BgulfO4Qfydeb4RlGwfItcw8o38-c0JcWF6z75OxkvSviJUfcg.
- Planetary Boundaries. Stockholme University. Disponível em: https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html?fbclid=IwAR1F40cR9RegPdFKr-CstyDkdJG0OeQQPYO8X35oztg2aNFqpmjCckt3r3k.
- Outros documentários e relatórios que são publicados, por exemplo os relatórios do IPCC.

- OLV111: INTRODUÇÃO À ASTRONOMIA

Ementa: Visão qualitativa global da Astronomia e da Astrofísica, apresentada sob a forma de seminários semanais. Visa familiarizar o aluno com as diversas áreas da Astronomia através de palestras apresentadas por diversos professores e astrônomos de instituições científicas.

Bibliografia Básica:

- STEINER, JOÃO EVANGELISTA, Coordenador. Introdução à astronomia e astrofísica / . São Paulo : USP. Instituto Astronômico e Geofísico, 1978.
- Introdução à Astronomia. – [fita de vídeo] – São Paulo : Britannica, s.d. Show cósmico, 100.

Bibliografia Complementar:

- Video aulas.

- OLV121: ASTRONOMIA ESFÉRICA

Ementa: Das origens da Astronomia. Sistemas de referência. Sistemas de coordenadas astronômicas. Técnicas matemáticas da Astronomia Esférica. Rotação e translação da Terra. Movimentos geocêntricos: configurações planetárias; fases; elipses; marés; ocultações. Tempo: calendários; tempo rotacional; tempo gravitacional; tempo atômico. Movimentos dos sistemas de coordenadas: precessão, nutação, movimentos dos pólos. Aberração. Paralaxe. Refração astronômica. Movimento próprio e redução ao dia.

Bibliografia Básica:

- CASPARI, E. Cours d'astronomie pratique : application a la geographie et a la navigation / . Paris : Gauthier-Villars, 1888-1889.
- MENEZES, AURELIO BRITTO. Lições de trigonometria esférica, astronomia de campo e geodésia elementar / . Bahia : Fundação Gonçalo Moniz, 1958.
- STEPHENSON, H. W. Solution of Problems in Surveying and Field Astronomy / . Londres : I. Pitman, 1955.

Bibliografia Complementar:

- MACHADO, LUIZ EDUARDO DA SILVA. Das variações diferenciais das coordenadas esféricas astronômicas locais na geometria e na cinemática do movimento diurno / . Rio de Janeiro : UFRJ, 1976. Disp. Em:http://objdig.ufrj.br//10/teses/6508.pdf.

- NEP110: FUNDAMENTO DOS DIREITOS HUMANOS: MARCOS LEGAIS, SOCIAIS, POLÍTICOS E CULTURAIS

Ementa: Necessidade e possibilidade de uma fundamentação filosófica dos direitos humanos, para a determinação do conteúdo e construção de argumentos racionais na sua implementação. Identificação dos principais desafios para afirmação e a realização dos direitos humanos e apresentação de algumas propostas contemporâneas de Fundamentação Filosófica dos Direitos Humanos.

Bibliografia:

- ALVES, J. A. Lindgren. Os Direitos Humanos como Tema Global. São Paulo: Perspectiva/FUNAG, 1994.
- ARENDT, Hanna. A condição humana. Rio de Janeiro: Forense Universitário, 1993.
_____. Origens do totalitarismo. São Paulo: Cia. das Letras, 2008.
- BALDI, Augusto Cesar (org.). Direitos Humanos na Sociedade Cosmopolita.Rio de Janeiro: Renovar, 2004

- NEP120: FUNDAMENTOS DAS POLÍTICAS EM DIREITOS HUMANOS

Ementa: Tem por finalidade discutir a necessidade e a possibilidade de uma fundamentação filosófica das políticas públicas, para construir argumentos racionais na sua implementação e identificar os principais desafios para a sua afirmação e realização. Conhecer algumas propostas contemporâneas de fundamentação filosófica das políticas públicas em direitos humanos.

Bibliografia:

- BARBALET, J. M. A Cidadania. Lisboa: Editorial Estampa, 1989.
- BAUMAN, Zygmunt. Comunidade: a busca da segurança no mundo atual. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.
- BECKER, Howard S. Métodos de pesquisa em ciências sociais. São Paulo: Hucitec, 1999.
- BELLONI I, Magalhães h. / Souza L; Metodologia de avaliação em políticas públicas. São Paulo (Cortez) 2003.

- NEP148: DH, PENS. SOCIAL NEGRO, RACISMO E TEORIAS ÉTNICO-RACIAIS

Ementa: PENSAMENTO SOCIAL NEGRO, TEORIAS RACIAIS; RACISMO; TEORIAS ÉTNICO-RACIAIS; RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS; MOVIMENTOS SOCIAIS NEGRO; POLÍTICA ANTIRRACISTAS E DIREITOS HUMANOS.

Bibliografia:

- FANON, Franz. Os Condenados da terra. Rio de Janeiro, Editora Civilização Brasileira, 1979.

- FERNANDES, Florestan. A integração do negro na sociedade de classes: o legado da “raça branca” (volume I). São Paulo, Dominus Editora / Editora da Universidade de São Paulo, 1965.
- SKIDMORE, Thomaz E. Preto no branco: raça e nacionalidade no pensamento brasileiro. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1976.

A02.2.2- <u>GRUPO 02 – Optativas de Escolha Restrita – 180 horas</u>

São disciplinas optativas que permitem o aprofundamento nos conhecimentos básicos de Matemática, Ciências da Computação e Física, permitindo a aceleração da formação para aqueles que querem optar por carreiras relacionadas a atividades de pesquisa e inovação. O estudante deverá obrigatoriamente cursar 180 horas dentre estas disciplinas, num mínimo de 2 disciplinas, preferencialmente 3.

Grupo 2	180 Horas						
Código	**Nome**	**Créditos**	**CHG**	**Teórica**	**Prática**	**Extensão**	**Requisitos**
ICP037	Oficina de Programação em C	2	30	15	15	0	ICP121
ICP102	Tecnologias para Grandes Volumes de Dados	4	60	45	15	0	
ICP103	Análise de Risco	4	60	60	0	0	
							ICP141 ;
ICP116	Estrutura dos Dados	4	60	60	0	0	ICP141 = CMT012 + ICP121=ICP120=
							MAB120+CMT012+MAB121
ICP131	Programação de Computadores I	4	60	45	15	0	
ICP132	Processos de Software	4	60	45	15	0	
ICP133	Fundamentos de Sistemas de Computação	4	60	45	15	0	
ICP142	Organização de Dados I	2	30	15	15	0	
ICP144	Matemática Discreta	4	60	60	0	0	ICP134; ICP134=MAB624=ICP624
ICP231	Cálculo Numérico	4	60	45	15	0	ICP121;MAC128
ICP241	Computação II	4	60	45	15	0	ICP121
ICP245	Circuitos Lógicos	4	60	45	15	0	ICP111=MAB111
ICP248	Computação Científica e Análise de Dados	4	60	45	15	0	ICP115(P); ICP238 (P)
ICP352	Matemática Combinatória	4	60	0	0	0	ICP624=MAB624
ICP363	Introdução Aprendizado de Máquina	4	60	45	15	0	ICP248 (P); MAD243 (P)
ICP489	Banco de Dados I	4	60	45	15	0	ICP116
ICP602	Data Warehousing e Inteligência de Negócios	4	60	45	15	0	ICP489, MAD243
ICP605	Recuperação da Informação	4	60	45	15	0	
ICP624	Números Inteiros Criptografia	5	90	60	30	0	ICP624=MAB624=ICP134
MAA114	Algebra I	4	60	45	15	0	
MAA233	Algebra II	4	60	45	15	0	MAA114
							MAA114, MAC118 ;
MAA240	Analise I	5	90	60	30	0	MAC118 = MAW111 + MAW121
							MAC118 = MAW121 + MAW126
MAC248	Cálculo Diferencial e Integral IV	4	60	60	0	0	MAC128
MAD 114	Análise Exploratória de Dados	4	60	45	15	0	
MAD124	Introdução à Estatística	4	60	45	15	0	
MAD233	Cálculo das Probabilidades	5	90	60	30	0	MAC128 (C)
MAD351	Inferencia Estatística I	5	90	60	30	0	MAD233
MAD357	Analise de Regressão	5	90	60	30	0	MAD351, MAE125 ; MAE125 = MAA122
MAD484	Analise Estatística Multivariada	4	60	45	15	0	MAD357 (P)
MAE115	Calculo Vetorial e Geometria Analítica	4	60	45	15	0	
MAE125	Álgebra Linear II	4	60	45	15	0	
MAW243	Probabilidade e Estatística	5	90	60	30	0	
FIM240	Física IV- A	4	60	60	0	0	FIM230 ; FIM230 = FIM231
FIN242	Física Moderna I	4	60	60	0	0	FIM230 ; FIM230 = FIM231
FIS121	Física Experimental II	1	30	0	30	0	FIS111, FIT112 ; FIT112 = FIS112
FIT122	Física II- A	4	60	60	0	0	FIT112, MAC118 ; FIT112 = FIT111

- ICP037: OFICINA DE PROGRAMAÇÃO EM C

Ementa: Funções e modularização na linguagem C; Recursão; Variáveis e expressões na linguagem C; Controle de fluxo e repetições na linguagem C; Tipos básicos e estruturados na linguagem C; Tipos abstratos de dados na linguagem C; Vetores e matrizes na linguagem C; Cadeias de caracteres na linguagem C; Documentação, legibilidade, manutenção e eficiência de programas.

BIBLIOGRAFIA

1) Introdução à programação: uma nova abordagem usando C, Flávio Varejão, Campus/Elsevier, 2015.
2) Introdução a estruturas de dados: com técnicas de programação em C, W. Celes, R. Cerqueira, J. Rangel. Elsevier Brasil, 2017.

- ICP102: TECNOLOGIAS PARA GRANDES VOLUMES DE DADOS

Ementa: Armazenamento de grandes volumes de dados; Modelos de programação para grandes volumes de dados; Plataformas para análise de grandes volumes de dados; Computação em nuvem; Internet das coisas; Organização e curagem de grandes volumes de dados; Streaming de dados; Integração semântica de dados; Big Social Data - Extraindo conhecimento de interações sociais; Grandes volumes de dados e redes complexas; Aprendizagem de dados em redes complexas.

BIBLIOGRAFIA

1) ZOMAYA, Albert Y.; SAKR, Sherif (Ed.). Handbook of big data technologies. Springer. 2017.
2) Silva, Thiago Christiano, and Liang Zhao. Machine learning in complex networks. Vol. 1. Springer International Publishing, 2016.

- ICP103: ANÁLISE DE RISCO

Ementa: Conceitos de risco e análise de risco; O processo de gerência de risco; Análise de risco qualitativa: tabelas Probabilidade X Impacto; Método de Monte Carlo; Fundamentos da linguagem R; Análise quantitativa do risco de custo de projetos; Análise quantitativa do risco de prazo de projetos; Introdução a avaliação quantitativa do risco de investimentos financeiros.

BIBLIOGRAFIA

1) Análise de risco na gerencia de projetos, 3ª edição, Alencar e Schmitz, Brasport, 2014.

- ICP116: ESTRUTURA DOS DADOS

Ementa: Complexidade de algoritmos. Listas lineares em alocação sequencial e dinâmica. Árvores, árvores binárias de busca e árvores AVL. conjuntos, coleção de conjuntos disjuntos. Listas de prioridades. ordenações: Radix. sort, quick e heap sort.

Bibliografia Básica:

1)- SZWARCFITER, Jayme L. e MARKENZON, L. Livro Texto: Estruturas de Dados e Seus Algoritmos. 1994, LTC Editora.

Bibliografia Complementar:

1)- CORMEN, T.; LEISERSON, C.; RIVEST, R.; STEIN. Introduction to Algorithms (Second Edition). MIT PRESS AND McGRAW-HILL, 2002.

- ICP131: PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES I

Ementa: Resolução de problemas de forma algorítmica; Funções e modularização; Recursão; Variáveis, expressões; Controle de fluxo e repetições; Tipos básicos e estruturados; Tipos abstratos de dados; Vetores e matrizes; Cadeias de caracteres; Documentação, legibilidade, manutenção e eficiência de programas.

BIBLIOGRAFIA

1) Introdução à programação: uma nova abordagem usando C, Flávio Varejão, Campus/Elsevier, 2015.
2) Introdução a estruturas de dados: com técnicas de programação em C, W. Celes, R. Cerqueira, J. Rangel. Elsevier Brasil, 2017.

- ICP132: PROCESSOS DE SOFTWARE

Ementa: Conceitos de organização, sistema e sistema de informação; Processos de Negócio (Modelagem de Processos (BPMN)); Introdução a Engenharia de Software (Conceito de Partes Interessadas, Valor e Qualidade de Software); Processo de Software (Requisitos, Modelagem, Projeto de software, Implementação, Testes, Manutenção); Conceitos de no-code programming.

BIBLIOGRAFIA

1) Engineering Software Products. Ian Sommerville - Pearson, 2019;
2) Software Engineering, 10th Ed. Ian Sommerville - Pearson 2015 (versão em português: SOMMERVILLE, Engenharia de Software, Addison Wesley, 2003);
3) Engenharia de Software Moderna. Marco Tulio Valente. LeanPub, 2020.

- ICP133: FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO

Ementa: Organização dos sistemas de computação unitários e distribuídos; Inicialização e finalização do sistema de computação; Caminho percorrido por um programa; Representação, processamento e armazenamento digital de dados (sistemas de numeração, representação de caracteres, áudio e imagem, álgebra booleana, circuitos lógicos, representação e aritmética de números inteiros e reais); Codificação, envio, transmissão e recepção de dados digitais em redes de computadores.

BIBLIOGRAFIA

1) R. E. Bryant e D. R. O'Hallaron, Computer Systems - a Programmer's Perspective, 3ª ed, Pearson, 2016.
2) James F. Kurose e Keith W. Ross, Redes de Computadores e a Internet: Uma abordagem top-down, 6ª ed, 2014 (sítio da editora http://sv.pearson.com.br).

- ICP142: ORGANIZAÇÃO DE DADOS I

Ementa: Tipos de dados: dado bruto, dado agregado, dado primário, dado secundário, estruturado, semi e não estruturado, etc.; Ciclo de vida do dado: geração, coleta, tratamento, exploração e visualização; Valor do dado: interoperabilidade e reuso; Dado e metadado; Conceito de Transparência e Privacidade, Legislação associada; Engenharia e Ciência de Dados no apoio a gestão de dados nas organizações.

BIBLIOGRAFIA

1) Ailton Feitosa. Organização da Informação na Web: das tags a web semântica - Ed Thesaurus, 2006.
2) José Oswaldo Sordi, Administração da Informação, Ed. Saraiva, 2008.
3) Denis Alcides Rezende, Aline Franca de Abreu. Tecnologia da informação aplicada a Sistemas de Informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas. São Paulo: Atlas, 2000.
4) Thomas H. Davenport, Donald A. Marchand, Tim Dickson. Dominando a Gestão da Informação, Ed. Bookman, 2004.

- ICP144: MATEMÁTICA DISCRETA

Ementa: Contagem: Revisão sobre permutações, combinações e arranjos. Princípio de inclusão e exclusão. Números binomiais. Triângulo de Pascal. Números de Fibonacci e recorrências lineares de segunda ordem. Grafos: definição; grau de um vértice; caminhos, ciclos e conectividade; caminhos de Euler e ciclos hamiltonianos; árvores; contagem de árvores; grafos bipartidos e aplicações; grafos planares e a fórmula de Euler; coloração de mapas e grafos; teorema das cinco cores.

Bibliografia Básica:

1) L. Lovász, J. Pelikán e K. Veszterbombi, Matemática discreta, SBM (2013).

Bibliografia Complementar:

1) E. Lehman, F. T. Leighton e A. R. Meyer, Mathematics for Computer Science, pdf disponível em https://courses.csail.mit.edu/6.042/spring18/mcs.pdf

- ICP231: CÁLCULO NUMÉRICO

Ementa: Erros; Zeros de Funções; Resolução de Sistemas Lineares; Interpolação; Ajuste de Curvas, Integração Numérica; Equações Diferenciais Ordinárias.

BIBLIOGRAFIA

[1] Dorn, William S. e Mc Cracken, Daniel D.; Cálculo Numérico com Estudos de Casos em Fortran IV, 1978.
[2] Ruggiero, Márcia A. Gomes e Lopes, Vera Lucia Rocha; Cálculo Numérico, Aspectos Teóricos e Computacional, 2008.
[3] Stark ,Peter A.; Introdução aos Métodos Numéricos. Interciência, 1984.
[4] Burden, Richard L. e Faires, J. Douglas: Análise Numérica, 9. Edição, 2008.
[5] Burian, Reinaldo [et. al]. Cálculo numérico . -- Rio de Janeiro : LTC, 2007.
[6] Santos, Vitoriano R. de B. Curso de cálculo numerico. -- 4. ed. -- Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Ciéntificos, c1982.
[7]Franco, Neide B. Cálculo numérico -- São Paulo : Pearson, 2007.

- ICP241: COMPUTAÇÃO II

Ementa: Programação estruturada utilizando linguagem imperativa (Pascal ou C). Técnicas para decomposição de programas em módulos: refinamentos sucessivos, programação "top down". Recursos avançados das linguagens de programação: ponteiros, registros, arquivos. Algoritmos de ordenação e busca, recursão. Teste e depuração de erros. Estruturas de dados mais comuns: matrizes, listas encadeadas, árvores binárias. Noções de análise de algoritmos.

BIBLIOGRAFIA

[1] Jayme L. Szwarcfiter e Lilian Markenzon, “Estruturas de Dados e seus Algoritmos”, Editora LTC.
[2] Mizrahi, Victorine Viviane., Treinamento em linguagem C: Pearson, 1990.
[3] Kernighan, Brian W., C: A linguagem de programação: Campus, c1988.
[4] Nivio Ziviani, “Projeto de Algoritmos com Implementações em Pascal e C”, Thomson Pioneira, 2a. ed., 2004.
[5] Pohl, Ira, C++ for C programmers: Benjamin/Cummings Pub, 1989.

[6] Arciniegas, Fabio , C++ XML: Makron Books, 2002.

- ICP245: CIRCUITOS LÓGICOS

Ementa: VHDL. Características das portas lógicas. Circuitos combinatórios. Circuitos complexos (codificadores, decodificadores, multiplexadores, somadores, comparadores, deslocadores). Implementação de funções lógicas com multiplexadores e decodificadores. Memórias (ROM, RAM, FLASH). Dispositivos programáveis (PLA, PAL, CPLD, FPGA). Circuitos sequenciais. Flip-flops, registradores, registradores de deslocamento, contadores. Máquinas Moore e Mearly. Diagrama de estados. Análise e sintese de máquinas de estados.

BIBLIOGRAFIA

- Sistemas digitais : princípios e aplicações", de Tocci, Ronald J. 2011.
- Digital Design: Principles and Practices", de Wakerly, John F.. 2005.
- Introdução à Arquitetura de Computadores", de Murdocca, Miles J. e Heuring, Vincent P. 2000.
- Páginas da wikipédia em língua portuguesa e inglesa sobre os assuntos.

- ICP248: COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA E ANÁLISE DE DADOS

Ementa: Sistemas lineares: Modelagem de sistemas lineares, Métodos diretos: Fatoração LU e QR., Métodos iterativos: Gauss-Jacobi; Gauss-Seidel. Ajuste de curvas: Modelagem; Método dos Mínimos quadrados; Curvas Spline. SVD e autovalores: Modelagem: Sistema lineares dinâmicos; Métodos iterativos: Método da potência; Algoritmo QR.; Aplicações: Redução de dimensão; Pseudoinversa. Sistemas não lineares: Modelagem de sistemas não lineares; Método de Newton; Método do gradiente descendente.

BIBLIOGRAFIA

1) R. L. Burden e J. D. Faires, Análise numérica, Cengage Learning (2008).
2) Mark H. Holmes, Introduction to scientific computing and data analysis. Springer (2016).
3) Steven C. Chapra, Métodos Numéricos Aplicados com MATLAB para Engenheiros e Cientistas. Ed. AMGH, 3ª ed, 2013.
4) L. N. Trefethen, D. Bau, Numerical Linear Algebra, SIAM (1997).
5) Solomon, Justin. Numerical algorithms: methods for computer vision, machine learning, and graphics. CRC press (2015).
6) Boyd, Stephen, and Lieven Vandenberghe. Introduction to applied linear algebra: vectors, matrices, and least squares. Cambridge university press, 2018.
7) S. C. Coutinho, Notas de aula em Cálculo Numérico (2020). https://dcc.ufrj.br/~collier/CursosGrad/calcnum/calcnum.pdf

- ICP352: MATEMÁTICA COMBINATÓRIA

Ementa: Permutações; Arranjos e Combinações simples e com repetições; Coeficientes binomiais e Triângulo de Pascal; Binômio de Newton e Teorema Multinomial. Princípio de Inclusão e Exclusão; Relações de Recorrência; Teoria dos Grafos: Conceitos Básicos; Conexidade; Árvores; Grafos Eulerianos e Hamiltonianos, Grafos Planares e Duais; Grafos Direcionados.

BIBLIOGRAFIA

- Bachx, Arago de C. ; Poppe, Luiz M. B. Prelúdio à análise combinatória / . São Paulo : Companhia Editora Nacional, 1975.
- Discrete applied mathematics and combinatorial operations research. . Amsterdam : Elsevier Science Publishers, 1985-1988.

- ICP363: INTRODUÇÃO APRENDIZADO DE MÁQUINA

Ementa: Contextualizando o aprendizado de máquina (história e paradigmas); Questões éticas; Tipos de aprendizado de máquina: supervisionado, não supervisionado, por reforço; Métricas de avaliação; Tipos de problemas; Métodos de aprendizado: classificação (árvore de decisão, regressão linear, regressão logística, classificador Bayesiano, redes neurais, SVM), agrupamento (K-means, classificação hierárquico), associação (algoritmos a priori); Aprendizado por reforço; Programação em lógica indutiva.

Bibliografia Básica:

1) Russell, S.; Norvig,P.: Inteligência Artificial - GEN LTC; 3ª edição (2017).

Bibliografia Complementar:

1) Géron, A. Mãos à obra: aprendizado de máquina com Scikit-Learn & TensorFlow; Alta Books; 1ª ed, 2019.
2) McKinney, W. Python Para Análise de Dados; Novatec Editora; 1ª ed, 2018.

- ICP489: BANCO DE DADOS I

Ementa: Introdução a Sistemas de Banco de Dados; Projeto de Banco de Dados; Modelo de Dados Relacional; Consultas em Dados Relacionais; Recursos Avançados em SQL.

BIBLIOGRAFIA:

1)- ELMASRI, R.; NAVATHE, S.B. Sistemas de Banco de Dados. 6a. ed. Pearson Education, 2011.
2)- HEUSER, C.A. Projeto de Banco de Dados. 6a ed. Bookman, Porto Alegre, 2009.
3)- SILBERSCHATZ, A; KORTH, H.F.; SUDARSHAN S. Sistema de Banco de Dados. 6a. ed. Elsevier – Campus, 2012.

4)- DATE, C.J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. 8 ed. Campus, 2004.
5)- HEUSER, C.A. Banco de Dados Relacional: Conceitos, SQL e Administração. Clube dos Autores, 2019.

- ICP602- DATA WAREHOUSING E INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS

Ementa: Introdução à Inteligência de Negócio. Arquiteturas e ambientes analíticos de suporte à decisão. Componentes e ferramentas de apoio ao tratamento e processamento analítico. Metodologia de desenvolvimento de soluções de suporte à decisão. Modelagem multidimensional. Gerência de metadados. Tratamento (limpeza, transformação e descrição, em especial) e exploração de dados heterogêneos.

Bibliografia Básica:

- C.Barbieri, BI2 - Business Intelligence: Modelagem e Qualidade, Ed Campus, 2011

Bibliografia Complementar:

- B. L Rêgo. Gestão e Governança de Dados: Promovendo dados como ativo de valor nas empresas. Brasport, 2013.
- R. Kimball, M. Ross, The Data Warehouse Toolkit: The definitive guide to dimensional modeling, Wiley, 2013.
- W.H. Inmon, A.Nesavish, Tapping into Unstructured Data, Prentice Hall, 2008.
- L. Moss, S. Atre. Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications. Addison- Wesley. 2003.
- Bouman, R., Dongen, J. Pentaho Solutions: Business Intelligence and Data Warehousing with Pentaho and MySQL.

- ICP605: RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO

Ementa: Introdução à Recuperação de Informação; Operações de pré-processamento (sobre documentos e consultas); Modelos clássicos de Recuperação de Informação (Booleano, Vetorial e Probabilístico); Avaliação em Recuperação de Informação; Recuperação de Informação na Web; Sistemas de Recomendação; Tendências em Recuperação de Informação.

Bibliografia Básica:

- Baeza-Yates, R.; Ribeiro-Neto, B. Recuperação de Informação: Conceitos e Tecnologia das Máquinas de Busca. 2 ed. Bookman, 2013.
- Baeza-Yates, R.; Ribeiro-Neto, B. Modern Information Retrieval. Wokingham, UK: Addison-Wesley, 2 ed., 2011.
- Manning, C. D.; Raghavan, P.; Schütze, H. Introduction to Information Retrieval. Cambridge University Press, 2008. Online edition 2009: http://nlp.stanford.edu/IR-book/

Bibliografia Complementar:

- Jannach, D.; Zanker, M.; Felfernig, A.; Friedrich, G. Recommender Systems: An Introduction. 1 ed. Cambridge University Press, 2010.

- ICP624: NÚMEROS INTEIROS CRIPTOGRAFIA

Ementa: Divisão de inteiros e algoritmo euclidiano. Primos e o teorema da fatoração única. Indução e recursão. Aritmética modular e teorema de Fermat. Testes de primalidade. Criptografia RSA.

Bibliografia Básica:

- S. C. Coutinho. Números Inteiros e Criptografia RSA, Segunda edição. Coleção Matemática e Aplicações (IMPA, 2014)

Bibliografia Complementar:

- Hammack,R., Book of Proof, 3a edição. Disponível gratuitamente em http://www.people.vcu.edu/~rhammack/BookOfProof/Main.pdf

- MAA114: ALGEBRA I

Ementa: Algoritmo da divisão e máximo divisor comum; Números primos e fatoração de interiores; Relações de equivalência; Aritmética modular; Teorema chinês dos restos; Indução finita; Teorema de Fermat; Grupos, Subgrupos e teorema de Lagrange; Teorema de Euler; Testes de primalidade e pseudoprimalidade; Números de Carmichael, Marsenne e Fermat.

Bibliografia Básica:

- MILIES & COELHO - Números, Uma Introdução à Matemática – IME-USP

Bibliografia Complementar:

- COUTINHO, S. C.– Números Inteiros e Criptografia – Série Computação e Matemática – SBM.

- MAA233: ALGEBRA II

Ementa: Grupos, subgrupos e teorema de Lagrange; Grupos de permutações; Subgrupos normais e quocientes; Teorema dos homomorfismos; Anéis e corpos; Corpos de frações de um anel de integridade; Anel de polinômios sobre um corpo: algoritmo da divisão, máximo divisor comum, teorema da fatoração única, irredutibilidade e critério de Eisenstein; Extensões dos racionais; Funções simétricas; Teorema de Newton; Resolvente de Lagrange; Solução algébrica de equações de grau 3 e 4.

Bibliografia Básica:

- GONÇALVES, A. - Introdução à Álgebra - Projeto Euclides - IMPA.

Bibliografia Complementar:

- HEFEZ, A - Curso de Álgebra, vol. I - Série Matemática Universitária - SBM.

- MAA240: ANALISE I

Ementa: Construção dos números reais; Sequências e séries numéricas; Topologia da reta; Limite e continuidade; Derivadas; Integral de Riemann.

Bibliografia Básica:

Figueiredo, D. G. – Análise na reta.
Lima, E.L. – Análise I.

Bibliografia Complementar:

Bartle, R. e Sherbert – Introduction to Real Analysis- John Wiley and Sons.

- MAC248: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL IV

Ementa: Série de potências; resolução de equações diferenciais lineares ordinárias de segunda ordem com coeficientes variáveis: soluções por série próximo a um ponto ordinário; soluções por série próximo a um ponto regular (método de Frobenius). Transformada de Laplace; série de Fourier. Problemas de valores de contorno e teoria de Sturm-Liouville. Equações diferenciais parciais clássicas: onda; calor; Laplace: Dirichlet no retângulo e Dirichlet no círculo.

Bibliografia Básica:

- BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- Cálculo, volume 2 de James Stewart (capítulo 11)

Biografia Complementar:

- FIGUEIREDO, D. G. Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais. 4ª ed. Rio de Janeir: IMPA, 2003.

- MAD 114: ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS

Ementa: Análise de dados univariados, comparação de duas ou mais amostras univariadas, análise de dados bivariados, suavização, análise de tabelas de dupla entrada.

Bibliografia Básica e Complementar:

[1] Bussab, W. O. e Morettin, P.A. (2013). ESTATÍSTICA BÁSICA. Oitava edição. Editora Saraiva. (Capítulos 1,2,3 e 4).
[2] Estatística Básica, a arte de trabalhar com dados", Pinheiro, Cunha, Ramirez, Gomes, Editora Campus-Elsevier, 2ª edição, 2015.
[3] Probabilidade e Estatística: quantificando a incerteza", Pinheiro, Ramirez, Cunha, Gomes, Editora Campus, 2012.
[4] McNeil, R. D. (1977). Interactive Data Analysis. John Wiley.
[5] Maindonald, J. H. (2008) Using R for Data Analysis and Graphics – Introduction, Code and Commentary. Disponível em https://cran.r-project.org/doc/contrib/usingR.pdf
[6] Reis, E.A., Reis, I.A. (2001) Analise Descritiva de Dados: Tabelas e Graficos. Disponível em ftp://ftp.est.ufmg.br/pub/rts/rte0104.pdf
[7] Reis, E.A., Reis, I.A. (2002) Analise Descritiva de Dados: Sintese Numerica. Disponível em ftp://ftp.est.ufmg.br/pub/rts/rte0202.pdf

- MAD124: INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA

Ementa: Probabilidade – conceitos básicos, probabilidade condicional, independência, Teorema de Bayes, Variáveis aleatórias, modelos binomial e normal. Introdução à Inferência: população e amostra; distribuição amostral, amostra aleatória simples, introdução à estimação e testes de hipóteses.

Bibliografia Básica e Complementar:

- Bussab, W. O. e Morettin, P.A. (2002). Estatística Básica. Quinta edição. Editora Saraiva.
- Morgado, A. C. O., Carvalho, J. B. P., Carvalho, P. C. P. e Fernandez, P. (2004). Análise Combinatória e Probabilidade. Sexta edição. Coleção Professor de matemática. SBM.

- MAD233: CÁLCULO DAS PROBABILIDADES

Ementa: Probabilidade. Análise Combinatória. Probabilidade condicional. Independência. Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Esperança e variância de variáveis aleatórias. Variáveis aleatórias com distribuição conjunta.

Bibliografia Básica e Complementar:

- DeGroot, M., (2002). Probability and Statistics. Addison Wesley.
- Hoel, P.G., Port, S.C. e Stone, C.J. (1978). Introdução à Teoria da Probabilidade Tradução de Chiyoshi, F.Y., Editora Interciência.
- Ross, S. (1998). A First Course in Probability . Prentice Hall.

- MAD351: INFERENCIA ESTATÍSTICA I

Ementa: Inferência indutiva. Distribuições amostrais. Estatísticas de ordem. Propriedades dos estimadores. Métodos de estimação pontual. Procedimentos Bayesianos. Estimação por intervalo e por região de confiança. Testes de Hipóteses.

Bibliografia Básica e Complementar:

[1] DeGroot, M. H. e Schervish, M. J. Probability and Statistics, 4. ed., Boston: Addison-Wesley, 2011.
[2] A. M. Mood, F. A. Graybill, D. C. Boes, Introduction to the Theory of Statistics, 3rd ed., New York: McGraw Hill, 1974.
[3] Migon, H. S., Gamerman, D., Louzada, F. Statistical Inference: An Integrated Approach, 2. Ed. CRC Press Taylor & Francis Group Series: Chapman & Hall/CRC, 2014
[4] G. Casella, R. L. Berger, Statistical Inference, 2nd ed., Pacific Grove: Duxbury/Thomson Learning, 2002.
[5] Larson, Harold J. Introduction to probability theory and statistical inference / Harold J. Larson.– — 3. ed.– — New York : J. Wiley, 1982.

[6] HOGG, ROBERT V. INTRODUCTION TO MATHEMATICAL STATISTICS. — 03 — NEW YORK : MACMILLAN; LONDON : COLLIER MACMILLAN, C1970.

- MAD357: ANALISE DE REGRESSÃO

Ementa: Regressão linear simples. Análise de ajuste. Estudo dos resíduos. Regressão múltipla. Correlação múltipla. Violações de hipóteses básicas. Transformações de variáveis. Seleção de modelos por encolhimento (Lasso e Ridge) e métodos de estimação para grandes bases de dados. Tratamento, por meio de exemplos, de questões relacionadas ao meio ambiente e de questões étnico-raciais.

Bibliografia Básica e Complementar:

1] WEISBERG, S. - "APPLIED LINEAR REGRESSION"; JOHN WILEY & SONS, 1980
[2] MONTGOMERY, D.C. & PECK, E.A., INTRODUCTION TO LINEAR REGRESSION,1982, JOHN WILEY & SONS.
[3] RAWLINGS, O.J.; PANTULA, S.G. & DAVID, A.D., APPLIED REGRESSION ANALYSIS - A RESEARCH TOOL,1998, SPRINGER.
[4] DRAPER, N.R. & SMITH, H., APPLIED REGRESSION ANALYSIS - THIRD EDITION,1998, JOHN WILEY & SONS.
[5] NETER, J.; WASSERMAN, W. & KUTNER, M.H., APPLIED LINEAR REGRESSION MODELS,1983, IRWIN.
[6] ANNETTE J. DOBSON, AN INTRODUCTION TO GENERALIZED LINEAR MODEL,1990, CHAPMAN & HALL.

- MAD484: ANALISE ESTATÍSTICA MULTIVARIADA

Ementa: Distribuições multivariadas e aplicações. Técnicas básicas de aprendizado não-supervisionado. Modelos de mistura. Inferência sobre modelos multivariados.

Bibliografia Básica:

- CHATIFIELD E COLLINS (1980). INTRODUCTION TO MULTIVARIATE ANALYSIS. CHAPMAN AND HALL.
- JOHNSON E WICHERN (1988). APPLIED MULTIVARIATE STATISTICAL ANALYSIS. PRENTICE-HALL.
- MANLY. MULTIVARIATE STATISTICAL METHODS – A PRIMER.CHAPMAN AND HALL.

Bibliografia Complementar:

- K. V. MARDIA, J. T. KENT & J. M. BIBBY - MULTIVARIATE ANALYSIS.
- TREVOR HASTIE, ROBERT TIBSHIRANI & JEROME FRIEDMAN - THE ELEMENTS OF STATISTICAL LEARNING.
- CHRISTOPHER BISHOP - PATTERN RECOGNITION AND MACHINE LEARNING.

- KEVIN P. MURPHY - MACHINE LEARNING: A PROBABILISTIC PERSPECTIVE.

- MAE115: CALCULO VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA

Ementa: Vetores no plano e no espaço. Produto escalar e vetorial. Aplicações a geometria do plano e do espaço. Cônicas e quádricas. Construção das cônicas: traçado de tangentes.

Bibliografia Básica:

- Julianelli, J. R. (José Roberto). Cálculo vetorial & geometria analítica / . Rio de Janeiro : Ciência Moderna, 2008.
- Feitosa, Miguel Oliva. Cálculo vetorial e geometria analítica : exercícios propostos e resolvidos/ . 4. ed.rev. e amp.-- São Paulo : Atlas, 1996
- Murdoch, David C. Geometria analítica: com uma introdução ao cálculo vetorial e matrizes / . 2. ed. Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 1971.

Bibliografia Complementar:

- www.im.ufrj.br/cvga – Material produzido pelo Instituto de Matemática da UFRJ.

- MAE125: ÁLGEBRA LINEAR II

Ementa: Sistemas de equações lineares e Eliminação Gaussiana. Matrizes e determinante. Espaços Vetoriais Euclidianos. Geometria dos espaços vetoriais de dimensão finita. Transformações lineares. Espaços vetoriais com produto interno. Ortogonalidade e mínimos quadrados. Autovalores e autovetores. Teorema espectral. Aplicações à solução de Equações Diferenciais Ordinárias e em Geometria Euclidiana.

Bibliografia Básica e Complementar:

- STRANG, G. Linear algebra and its applications. Third Edition; HBJ, 1988.
- ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações. Bookman, 2012.
- LAY, D. C.; LAY, S. R.; MCDONLAD, J. J. Álgebra Linear e suas Aplicações. LTC, 2018.
- LEON, S. J. Álgebra Linear com aplicações. LTC, 2018.

- MAW243: PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

Ementa: Noções de probabilidade. Teorema de Bayes. Estatística descritiva. Fontes de dados estatísticos. Estimação de parâmetros por pontos e intervalos. Teste de hipótese, comparação com vários modelos normais. Teste de independência e homogeneidade. Testes e estimação não paramétricas. Regressão. Correlação.

Bibliografia Básica e Complementar:

- MORETTIN, P.A. – INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA PARA CIÊNCIA EXATAS – ATUAL EDITORA.
- NOETHER, G. E. – INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA – UMA ABORDAGEM NÃO PARAMÉTRICA - ED. GUANABARA II.

- FIM240: FÍSICA IV- A

Ementa: Ondas eletromagnéticas. Energia e momento da luz. Noções da relatividade restrita. Ótica geométrica. Fenômenos de interferência. Difração. Polarização. Física moderna. Efeitos fotoelétricos e Compton. Átomo de hidrogênio. Difração de elétrons. Função de onda. Equação de Schroedinger. Principio de incerteza.

Bibliografia Básica:

- H.D. Young & R. A. Freedman (Sears e Zemansky), Física. Pearson Addison Wesley, São Paulo, Brasil, 14 edição.
- P. A. Tipler & G. Mosca, Física para cientistas e engenheiros. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, Brasil.
- Herch Moysés Nussenzveig, Física Básica, Blucher.

Bibliografia Complementar:

- D. Halliday, R. Resnick & J. Walker, Fundamentos de Física. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, Brasil.
- Gravações e resumos disponíveis no AVA.

- FIN242: FÍSICA MODERNA I

Ementa: Experiências chaves para mudança de paradigma da Mecânica Clássica para a Mecânica Quântica: Efeito fotoelétrico, efeito Compton, dualidade onda-partícula. O princípio da incerteza. Modelos atômicos. Equação de Schroedinger e o átomo de hidrogênio. Introdução à Física Nuclear. Introdução à Física de partículas elementares. Introdução à Astrofísica. Os tópicos mais avançados podem ser ministrados através de seminários dados por professores convidados.

Bibliografia:

- FISICA QUANTICA ROBERT EISBERG & RESNICK, Editora Campus.
- Ambiente Virtual: Google Classroom - https://classroom.google.com/

- FIS121: FÍSICA EXPERIMENTAL II

Ementa: Dinâmica das rotações: cinemática das rotações, determinação de momento de inércia, pêndulo composto. Movimento oscilatório: movimento harmônico simples, movimento harmônico amortecido, combinação de movimentos harmônicos. Ondas mecânicas: velocidade do som (método de ressonância), cordas vibrantes.

Bibliografia Básica:

- Instituto de Física, UFRJ. Apostila de Física Experimental II.

Bibliografia Complementar:

- D. Halliday, R. Resnick & J. Walker, Fundamentos de Física. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, Brasil.
- Vídeos e resumos disponíveis no AVA.

- FIT122: FÍSICA II- A

Ementa: Oscilações: oscilações amortecidas e forçadas. Ondas. Som. Fluidos. Temperatura. Calor – primeira Lei da Termodinâmica. Propriedades dos gases. Segunda Lei da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Transferência de calor e de massa.

Bibliografia Básica:

- TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física, volume 1. Mecânica, Oscilações e Ondas (5ª edição). LTC Editora S.A., 2014.
- NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica, volume 1. Mecânica, Oscilações e Ondas. Editora Edgard Blücher Ltda, 1981.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física (4ª edição). John Wiley & Sons, Inc., 2001.

Bibliografia Complementar:

- Física, volume 1. Mecânica, Oscilações e Ondas (5ª edição). Paul A. Tipler e Gene Mosca. LTC Editora S.A.
- Material produzido pela equipe e disponibilizado no AVA.

A02.2.3- <u>GRUPO 03 – Optativas de Escolha Restrita – 60 horas</u>

São disciplinas eletivas correspondentes a atividades que envolvam a relação com outros estudantes e com grupos de pesquisa ou ensino dentro da universidade. O estudante deverá obrigatoriamente cursar 2 dentre estas disciplinas, num total de 120 horas.

Além dessas optativas listadas acima, o estudante poderá cursar qualquer disciplina de qualquer curso da UFRJ e integrar a carga horária desta disciplina no cômputo da carga horária curricular exigida.

Grupo 3	**120 Horas**						
Código	**Nome**	**Créditos**	**CHG**	**Teórica**	**Prática**	**Extensão**	**Requisitos**
CMT003	Oficina de Trabalho de Pesquisa I	2	60	15	45	0	
CMT004	Oficina de Trabalho de Pesquisa II	2	60	15	45	0	CMT003 (P)
CMT005	Oficina de Trabalho de Pesquisa III	2	60	15	45	0	CMT004 (P)
CMT009	Oficina de Trabalho de Ensino I	2	60	15	45	0	
CMT010	Oficina de Trabalho de Ensino II	2	60	15	45	0	CMT009 (P)
CMT011	Oficina de Trabalho de Ensino III	2	60	15	45	0	CMT010 (P)

- CMT003: OFICINA DE TRABALHO DE PESQUISA I

Ementa: Atividades de iniciação científica.

<u>Bibliografia:</u>

- Variável em função do trabalho de pesquisa a ser realizado.

- CMT004: OFICINA DE TRABALHO DE PESQUISA II

Ementa: Atividades de iniciação científica.

<u>Bibliografia:</u>

- Variável em função do trabalho de pesquisa a ser realizado.

- CMT005: OFICINA DE TRABALHO DE PESQUISA III

Ementa: Atividades de iniciação científica.

Bibliografia:

- Variável em função do trabalho de pesquisa a ser realizado.

- CMT009: OFICINA DE TRABALHO DE ENSINO I

Ementa: Atividades de monitoria junto a cursos de graduação.

Bibliografia:

- Variável em função da disciplina.

- CMT0010: OFICINA DE TRABALHO DE ENSINO II

Ementa: Atividades de monitoria junto a cursos de graduação.

Bibliografia:

- Variável em função da disciplina.

- CMT011: OFICINA DE TRABALHO DE ENSINO III

Ementa: Atividades de monitoria junto a cursos de graduação.

Bibliografia:

- Variável em função da disciplina.

A02.3- REQUISITO CURRICULAR SUPLEMENTAR (RCS)

O Requisito Curricular Suplementar é um conjunto de atividades acadêmicas, organizadas didático-pedagogicamente, com carga horária determinada e exigências de avaliação definidas no currículo, cujas características não correspondam às de uma disciplina e que sejam exigidas de um aluno para que faça jus. No Bacharelado de Ciências matemáticas e da Terra, haverá dois tipos de RCS: O RCS de Extensão e o Trabalho de Conclusão de Curso para uma das condições de obtenção de uma ênfase.

A02.3.1- ATIVIDADES COMPLEMENTARES – 40 Horas

Há um requisito curricular complementar: a apresentação de um trabalho de finalização de atividade extra-curricular. A finalização desta atividade extra-curricular corresponde a uma apresentação em Jornada de Iniciação Científica ou a uma apresentação em Congresso de Extensão da UFRJ de trabalho do estudante, ou a um relatório escrito relativo às atividades desenvolvidas em disciplina optativa do Grupo 3.

A regulamentação da conclusão deste requisito curricular cabe à comissão de coordenação do curso, ou a uma comissão por ela designada. Corresponde a uma carga horária de 40 horas, e pode ser apresentada em qualquer momento do curso.

Conforme a Resolução nº 02, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, em seu Art.1º, Parágrafo único:

"Os estágios e atividades complementares dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, não deverão exceder a 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso, salvo nos casos de determinações legais em contrário."

Desta forma, organiza-se as atividades complementares como Requisito Curricular Suplementar perfazendo um total de 40 horas, sendo essas controladas pela coordenação de curso. Essas atividades têm por objetivo a flexibilização do curso, agregando-se à estrutura do mesmo,

sendo de livre escolha do aluno as opções apresentadas, desde que perfaçam a carga horária exigida.

As atividades complementares serão incrementadas a partir do primeiro período de ingresso do aluno, através de mecanismos de aproveitamento de conhecimentos, com estudos e práticas independentes, presenciais ou a distância.

Para que possam constar no histórico do aluno como Requisito Curricular Suplementar (RCS), o aluno deverá encaminhar ao coordenador os comprovantes de participação assinados pelo professor orientador em formulário específico a ser fornecido pela Coordenação do Curso.

ATIVIDADES COMPLEMENTARES	CARGA HORÁRIA POR ATIVIDADE COMPLEMENTAR
Monitorias e estágios extra-curriculares com, no mínimo, 20 horas e no máximo 60 horas.	5
Monitorias e estágios extra-curriculares com, no mínimo, 60 horas e no máximo 100 horas.	10
Monitorias de Programas da UFRJ com contrato de um semestre letivo no mínimo e máximo de 2 anos letivos consecutivos	10
Alunos em programa de Iniciação Científica com, no mínimo, 20 horas e no máximo 60 horas.	5
Alunos em programa de Iniciação Científica com, no mínimo, 60 horas e no máximo 100 horas.	10
Disciplinas extracurriculares cursadas em outras Unidades e/ou Instituições com, no mínimo, 45 horas e no máximo 60 horas.	10
Participação em cursos com, no mínimo, 10 horas e o máximo de 16 horas.	5
Participação em cursos com, no mínimo, 16 horas e o máximo de 40 horas.	10
Participação em cursos com, no mínimo, 40 horas e o máximo de 100 horas.	10
Apresentação de trabalhos (comunicação oral) em eventos científicos	10
Produção de textos científicos (artigos e capítulos em livros ou periódicos ou anais de eventos.	10
Apresentação de pôster em eventos científicos.	5
Participação como ouvinte em defesa de dissertação de mestrado e/ou tese de doutorado	5
Participação em Congressos e Simpósios	5
Participação em Palestras, Encontros e Competições Esportivas	5

Produção de textos científicos (resumos em anais de eventos científicos)	10
Representação estudantil em Órgãos colegiados da UFRJ	5
Apresentação em trabalhos de Jornadas de Iniciação Científica promovidas pela UFRJ	5
Participações em Montagens de exposições e organização de eventos, comprovadas pelas Instituições promotoras.	5
Participação em trabalhos de campo.	5

- CMTX01: TRABALHO FINAL EM ATIVIDADE EXTRACURRICULAR

Ementa: Elaboração de relatório escrito relativo às atividades desenvolvidas em disciplina optativa do Grupo 3. Pode ser substituída, a critério da orientação acadêmica, por apresentação em Jornada de Iniciação Científica da UFRJ ou em Congresso de Extensão da UFRJ. Pode ser apresentada em qualquer momento do curso.

Bibliografia Básica:

- Variável em função da atividade realizada.

A02.3.2- REQUISITO CURRICULAR SUPLEMENTAR (RCS) – EXTENSÃO – 240 horas

- CMTZXX: ATIVIDADES DE EXTENSÃO

A introdução de 240 horas, o que corresponde a 10% da carga horária total do curso, em atividades de extensão, permitirá o estímulo e a valorização de outras atividades relacionadas à vida acadêmica, além daquelas vivenciadas nas disciplinas curriculares.

Definida pelo Fórum de Pró-Reitores de Extensão, a Extensão Universitária é o processo educativo, cultural e científico que articula o Ensino e a Pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre Universidade e Sociedade. A Extensão é uma via de mão-dupla, com trânsito assegurado à comunidade acadêmica, que encontrará, na sociedade, a oportunidade de elaboração da praxis de um conhecimento acadêmico. No retorno à Universidade, docentes e discentes trarão um aprendizado que, submetido à reflexão teórica, será acrescido àquele conhecimento. Esse fluxo, que estabelece a troca de saberes sistematizados, acadêmicos e populares, terá como consequências a produção do conhecimento resultante do confronto com a realidade brasileira e regional, a democratização do conhecimento acadêmico e a participação efetiva da comunidade na atuação da Universidade. Além de instrumentalizadora deste processo dialético de teoria/prática, a Extensão é um trabalho interdisciplinar que favorece a visão integrada do social. (FORPROEX, 1987).

Desde a promulgação da Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, as atividades de extensão passaram a obrigatoriamente compor 10% da carga horária curricular de todos os cursos superiores do Brasil.

Nesse sentido, todos os alunos ingressos no curso de Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra após 2023.1 deverão cursar ações de extensão referentes a 10% da carga horária do curso, ou seja, um total de 240 h (em consonância com as resoluções do MEC 07/2018, CEG 02/2013 e CEG 04/2014). A computação da carga horária das ações de extensão será realizada através de um Requisito Curricular Suplementar (RCS) único existente no currículo do Curso.

Guia para realização das Atividades de Extensão

Para realizar a inscrição nas ações de extensão, o aluno deverá:

i. Se inscrever no RCS de extensão no período de inscrição em disciplinas. Escolher as ações de extensão das quais quer participar e solicitar inscrição, pelo SIGA; As ações de extensão de todos os professores da UFRJ estão disponíveis no SIGA, e o aluno poderá escolher qualquer ação, de qualquer professor da UFRJ, que lhe desperte o interesse.
ii. Verificar se sua solicitação foi aceita pelo professor responsável pela ação de extensão. Caso seja aceita, o aluno deve procurar diretamente o professor para dar início às ações. Caso a solicitação não seja aceita, deverá solicitar inscrição em outra ação de extensão;
iii. Ao final da ação, o professor irá informar no SIGA a carga horária da ação realizada;
iv. A partir da informação de aprovação e da carga horária inserida, esses dados constarão no Boletim de Orientação Acadêmica (BOA) do estudante.

A02.3.3- REQUISITO CURRICULAR SUPLEMENTAR (RCS) – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Para algumas ênfases, os alunos deverão apresentar um Trabalho de Conclusão de Curso na forma de uma Monografia como último requisito para a obtenção do Título de Bacharel em Ciências Matemáticas e da Terra com uma ênfase específica. Este RCS tem por objetivo propiciar ao aluno a oportunidade de vivenciar a prática da pesquisa na área de conhecimento da ênfase, conferindo-lhe experiência em questões de metodologia científica e a conseqüente sedimentação dos conhecimentos adquiridos durante o curso.

São aceitos projetos de pesquisa e projetos do tipo resenha (Review).

A Monografia deverá abordar um tema na área de conhecimento da ênfase e ter nível de Iniciação Científica. Poderá ser teórica, prática ou teórico-prática.

A Monografia do tipo resenha consistirá de um levantamento atualizado de bibliografia sobre um tema específico, com críticas e comentários, sendo necessária uma conclusão.

A estrutura da Monografia ou do Relatório de Conclusão de Curso compõe-se de:

I – capa

II – folha de rosto

III – folha de aprovação

IV – dedicatória (opcional);

V – agradecimentos (opcional);

VI – resumo;

VII – abstract;

VIII – listas de figuras;

IX – lista de tabelas;

X – lista de abreviaturas e siglas;

XI – lista de símbolos;

XII – sumário;

XIII – introdução;

XIV – metodologia;

XV – resultados;
XVI – conclusões;
XVII - referências bibliográficas segundo as normas ABNT

O formato de monografia com apresentação de artigo científico não dispensa a inclusão das partes pré-textuais, textuais e pós-textuais de uma monografia convencional, embora a elaboração desses tópicos possa ser mais simplificada do que no formato convencional. A principal diferença do formato de monografia com apresentação de artigo científico para o formato convencional está no fato de que a apresentação e a discussão dos resultados são desenvolvidas como artigo científico, a ser submetido para publicação em periódicos científicos.

O Tema da Monografia deve ser escolhido preferencialmente pelo aluno, limitando-se o Orientador a esclarecê-lo quanto à viabilidade, de modo a permitir e encorajar a atividade criadora do orientado.

A Defesa da Monografia consistirá de uma exposição do trabalho, feita pelo aluno, com até 50 (cinquenta) minutos de duração; a seguir a Banca fará as perguntas e comentários que julgar necessário.

Sendo aprovada, a Monografia é assinada pelos Membros da Banca em folha de rosto.

Banca Examinadora

A Monografia ou o Relatório de Conclusão de Curso são defendidos pelo aluno perante banca examinadora composta pelo professor orientador, que a preside, e por outros 2 (dois) membros com qualificação adequada (título de mestre e/ou doutor) para o julgamento do trabalho.

Poderá compor a banca, profissional graduado que não tenha título de mestre, mas cuja capacidade técnica e/ou acadêmica seja reconhecida pela Comissão de Coordenação de Curso. Os membros da banca deverão ser escolhidos pelo orientador em concordância com o aluno.

Defesa da Monografia ou do Relatório de Conclusão do Curso

A Monografia ou Relatório de Conclusão de Curso deverão ser apresentados em 03 (três) vias, digitadas em editor de texto. A Defesa dar-se-à no prazo mínimo de 02 (duas) semanas e máximo de 04 (quatro) semanas, após a entrega da mesma.

A Defesa da Monografia ou do Relatório de Conclusão de Curso consistirá de uma exposição do trabalho, feita pelo aluno, com até 50 (cinquenta) minutos de duração; a seguir a Banca fará as perguntas e comentários que julgue necessários. Cada Membro da Banca terá o prazo máximo de 15 (quinze) minutos para arguir o aluno.

Tendo a Banca decidido pela aprovação, os 03 (três) Membros deverão assinar a folha de rosto da Monografia ou do Relatório de Conclusão de Curso.

Critérios de Julgamento

1. Aprovado;
2. Aprovado com reformulação – neste caso, o aluno terá um prazo dado pela Banca para apresentar as modificações necessárias; o não cumprimento dessa determinação implicará em sua reprovação, a menos de justificativa fundamentada.

Entrega da Versão Definitiva da Monografia ou do Relatório de Conclusão de Curso

A versão definitiva da Monografia ou do Relatório de Conclusão de Curso devem ser encaminhadas à Coordenação de Curso em formato digital.

Para conclusão da disciplina, o aluno deve atender as recomendações apresentadas na Ata de Defesa, compondo a versão final do documento, que deve ser revista pelo orientador e então ser entregue ao Coordenador do TCC, até dois dias antes da publicação das notas finais, de acordo com o Calendário Escolar da UFRJ.

Disposições Finais

O TCC obrigatório somente para as ênfases do Curso de Ciências Matemáticas e da Terra da UFRJ seguirá a(s) Resolução(ões) do Conselho de Ensino de Graduação (CEG) que tratam da regulamentação desse dispositivo.

- CMTK01: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ementa: Elaboração de um trabalho de pesquisa. O Trabalho de Conclusão de Curso consiste no desenvolvimento e defesa individual e orientada de um documento de cunho científico por parte do aluno, em torno de um tema específico relacionado a uma das áreas das ênfases de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento, Análise de Dados ou Patrimônio Natural, denominado de Monografia, a ser defendido perante uma banca de examinadores.

Bibliografia Básica:

- Variável em função da atividade realizada.
- Artigos de Revistas Científicas. Base Portal CAPES.

A02.4- GRUPO DE DISCIPLINAS FORMATIVAS

A02.4.1- ÊNFASE - SENSORIAMENTO REMOTO E GEOPROCESSAMENTO

Código	Disciplina	Créditos	CHG	Teórica	Prática	Extensão
IGG003	Análise Espacial Dados Geográficos	4	60	45	15	0
IGG254	Cartografia Temática	4	60	45	15	0
IGG306	Laboratório de Geoprocessamento	4	90	30	60	0
IGT003	Laboratório de Sensoriamento Remoto	4	90	30	60	0
IGT004	Sensoriamento Remoto Aplicado I	4	60	45	15	0
IGT005	Sensoriamento Remoto Aplicado II	4	60	45	15	0
TOTAL		**24**	**420**			

- IGG003: ANÁLISE ESPACIAL DADOS GEOGRÁFICOS

Ememta: Dados geográficos e geoprocessamento. Introdução à análise espacial. Tipos de dados geográficos. Obtenção, estruturação e representação de dados. Metadados. Sistemas aplicativos: comerciais, software livre e free. Cálculos em superfície planimétrica e modelada. Uso de buffer, dissolve, union, merge, intersection/overlay, combine. Análise de dados pontuais: Estimador de Densidade Kernel. Análise por Superfície: Interpolação (IDW, TIN-Grid, Krigagem). Aplicações. Atividades Práticas e Campo.

Bibliografia Básica e Complementar:

- BRASIL. Introdução à Estatística Espacial para a Saúde Pública. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Simone M. Santos, Wayner V. Souza, organizadores. Brasília. 120p., 2007. Site: https://www.capacita.geosaude.icict.fiocruz.br/referencia.php. Acesso: 1/12/2017.
- CÂMARA, G., CASANOVA, M. A., HEMERLY, A. S., MAGALHÃES, G. C., MEDEIROS, C. M. B. Anatomia de Sistemas de Informação Geográfica. Campinas: UNICAMP. 197p. 1996.
- CARVALHO, M. S.; PINA, M. F.; SANTOS, S. M. Conceitos Básicos de Sistemas de Informação Geográfica e Cartografia Aplicados à Saúde. Rede Interagencial de Informações para a Saúde. Brasília. Ministério da Saúde. 2000.
- DRUCK, S.; CARVALHO, M.S.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A.V.M. (eds). Análise Espacial de Dados Geográficos. Brasília, EMBRAPA, 2004. Site: http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/ Acesso em 01/12/2017.

- XAVIER da SILVA, J.; ZAIDAN, R. T. Geoprocessamento & Análise Ambiental. Rio de Janeiro. 363p. 2004.

- IGG254: CARTOGRAFIA TEMÁTICA

Ementa: Cartografia Temática em análises espaciais. Mapas Temáticos. Modelos de Comunicação Estáticos e Interativos. Cartografia Web, Multimídia, Participativa, Colaborativa, NeoCartography. Processamento de dados geográficos. Projeto gráfico. Simplificação, classificação e generalização. Primitivas Gráficas, Simbolização, Variáveis Gráficas, Escalas de Observação. Fenômenos pontuais, lineares e planares. Mapa de síntese. Novas tecnologias. Atividades práticas de confecção de mapas temáticos.

Bibliografia Básica e Complementar:

- FERNANDES, M. C., GRAÇA, A.J.S. Conceito e aplicações cartográficas diante das necessidades da cartografia turística In: Geografia Aplicada ao Turismo. 1 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2014, v.1, p. 28-55.
- MARTINELLI, M. Mapas da Geografia e Cartografia Temática. São Paulo: Contexto, 144 p., 2003.
- MENEZES, P.M.L. & FERNANDES, M.C. Roteiro de Cartografia. São Paulo: Oficina de Textos, 1ª edição, 288 p., 2013.
- NOGUEIRA, R.E. Cartografia - Representação, comunicação, e visualização de dados espaciais. Florianópolis: UFSC, 2a edição, 313p., 2000.
- OLIVEIRA, C. Dicionário Cartográfico. Rio de Janeiro: IBGE, 4a edição, 646 p., 1993.

IGG306: LABORATÓRIO DE GEOPROCESSAMENTO

Ementa: Introdução de técnicas avançadas de Geoprocessamento. Construção de modelos de análise espacial. Discussão sobre questionamentos conceituais e operacionais para análises geográficas. Integração de funções de geoprocessamento em estudos de casos. Trabalho de campo. Projeto e apresentação gráfica de modelos de análise. Estudo dirigido.

Bibliografia Básica e Complementar:

- MENEZES, P.M.L. & FERNANDES, M.C. Roteiro de Cartografia. São Paulo: Oficina de Textos, 1ª edição, 288 p., 2013.
- FERNANDES, M.C. Discussões conceituais e metodológicas do uso de geoprocessamento em análises geoecológicas In: Questões metodológicas e novas temáticas na pesquisa geográfica. 1a ed. Rio de Janeiro: Publit, p. 280-299. 2009.
- DRUCK, S.; CARVALHO, M.S.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A.V.M. (eds). Análise Espacial de Dados Geográficos. Brasília, EMBRAPA, 2004. Site: http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/ Acesso em 01/12/2017.
- XAVIER da SILVA, J.; ZAIDAN, R. T. Geoprocessamento e Análise Ambiental. Rio de Janeiro. 363p. 2004.

- IGT003: LABORATÓRIO DE SENSORIAMENTO REMOTO

Ementa: Aplicação das Técnicas de Sensoriamento Remoto, cartografia e de Geoprocessamento no estudo de casos para: meteorologia, oceanografia, geografia, geologia e estudos ambientais. Preparação de experimentos com objetivo de calibrar as medidas obtidas por sensoriamento remoto com dados in loco.

Bibliografia Básica:

- MORAES NOVO, E. M. L. 1992. Sensoriamento Remoto - Princípios e Aplicações. 2ª Ed. Blücher Ltda, 308 p.

Bibliografia Complementar:

- LIANG, S. 2004. Quantitative Remote Sensing of Land Surfaces. John Wiley & Sons, USA, 534p.

- IGT004: SENSORIAMENTO REMOTO APLICADO I

Ementa: Leis de Radiação: Modelagem da equação de transferência radiativa (ondas curtas e longas); Aplicação do sensoriamento remoto na superfície continental (solo, neve, vegetação, balanço de energia); Aplicações na agricultura; Aplicações em estudos ambientais; Planejamento urbano; Aplicação do sensoriamento remoto na superfície oceância (temperatura da superfície do mar, interação ar-mar, fluxos de calor, poluição); Aplicação do sensoriamento remoto na atmosfera(perfil atmosférico, vento, precipitação,...); Utilização de microondas em sensoriamento remoto; Utilização de radar, sodar e lidar em estudos ambientais.

Bibliografia Básica:

- MORAES NOVO, E. M. L. 1992. Sensoriamento Remoto - Princípios e Aplicações. 2ª Ed. Blücher Ltda, 308 p.
- STANLEY Q. K. & Thomas H. Vonder Haar. 1995. Satellite Meteorology: An Introduction. Academic Press, 466 p.

Bibliografia Complementar:

- LIANG, S. 2004. Quantitative Remote Sensing of Land Surfaces. John Wiley & Sons, USA, 534p.
- REES, W.G. 2001. Physical Principles of Remote Sensing. Cambridge University Press, UK, 343p.

- IGT005: SENSORIAMENTO REMOTO APLICADO II

Ementa: Processamento digital de imagens para aplicações terrestres.

Bibliografia Básica:
- MORAES NOVO, E. M. L. 1992. Sensoriamento Remoto - Princípios e Aplicações. 2ª Ed. Blücher Ltda, 308 p.
- STANLEY Q. K. & Thomas H. Vonder Haar. 1995. Satellite Meteorology: An Introduction. Academic Press, 466 p.

Bibliografia Complementar:

- LIANG, S. 2004. Quantitative Remote Sensing of Land Surfaces. John Wiley & Sons, USA, 534 p.
- REES, W.G. 2001. Physical Principles of Remote Sensing. Cambridge University Press, UK, 343 p.
- MEISCHNER, P. 2004. Weather Radar: Principles and Advanced Applications (Physics of Earth and Space Environments). Springer, 337 p.

A02.4.2- ÊNFASE – ANÁLISE DE DADOS

Código	Disciplina	Créditos	CHG	Teórica	Prática	Extensão
ICP103	Análise de Risco	4	60	45	15	0
ICP116	Estrutura de Dados	4	60	45	15	0
ICP359	Introdução Suporte a Decisão	4	60	60	0	0
ICP489	Banco de Dados	4	60	45	15	0
ICP532	Mineração de Dados	4	60	45	15	0
ICP602	Data Warehousing e Inteligência de Negócios	4	60	45	15	0
MAD124	Introdução à Estatística	4	60	45	15	0
MAD233	Cálculo das Probabilidades	5	90	60	30	0
TOTAL		**33**	510	390	120	0

- ICP103: ANÁLISE DE RISCO

Ementa: Conceitos de risco e análise de risco; O processo de gerência de risco; Análise de risco qualitativa: tabelas Probabilidade X Impacto; Método de Monte Carlo; Fundamentos da linguagem R; Análise quantitativa do risco de custo de projetos; Análise quantitativa do risco de prazo de projetos; Introdução a avaliação quantitativa do risco de investimentos financeiros.

BIBLIOGRAFIA

1) Análise de risco na gerencia de projetos, 3ª edição, Alencar e Schmitz, Brasport, 2014.

- ICP116: ESTRUTURA DOS DADOS

Ementa: Complexidade de algoritmos. Listas lineares em alocação sequencial e dinâmica. Árvores, árvores binárias de busca e árvores AVL. conjuntos, coleção de conjuntos disjuntos. Listas de prioridades. ordenações: Radix. sort, quick e heap sort.

Bibliografia Básica:

1)- SZWARCFITER, Jayme L. e MARKENZON, L. Livro Texto: Estruturas de Dados e Seus Algoritmos. 1994, LTC Editora.

Bibliografia Complementar:

1)- CORMEN, T.; LEISERSON, C.; RIVEST, R.; STEIN. Introduction to Algorithms (Second Edition). MIT PRESS AND McGRAW-HILL, 2002.

- ICP359: INTRODUÇÃO AO SUPORTE A DECISÃO

Ementa: O processo de tomada de decisão - conceitos introdutórios, aspectos humanos e técnicos, visão geral das ferramentas para suporte à decisão. Dados no suporte à decisão: análise de dados, previsão (aprendizado de máquina, estatística, inferência), recomendação, visualização da informação. Condução do processo de tomada de decisão: Técnicas, ferramentas e questões éticas. Aplicações.

Bibliografia Básica:

- Evans, J.R., Basu, A. Statistics, Data Analysis and Decision Modeling. 5ª Ed. Pearson, 2013.

Bibliografia complementar:

- Phillips-Wren, G., Ichalkaranje, N. & Jain, L. Intelligent Decision Making: An AI-Based Approach. Springer. 2008.
- McKinney, W.: Python Para Análise de Dados; Novatec Editora; 1ª ed. - 2018.
- Bruce, A., Bruce, P. Estatística Prática Para Cientistas de Dados: 50 Conceitos Essenciais. Alta Books; 1ª edição. 2019.
- Russell, S.; Norvig, P.: Inteligência Artificial - GEN LTC; 3ª edição - 2017.
- Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., Reijers, H. A. Fundamentals of Business Process Management. Springer; 2nd ed.- 2018.
- Parnell,G.S., Bresnick, T.A., Johnson, E.R.. Handbook of Decision Analysis. Wiley; 1ª ed. - 2013.

- ICP489: BANCO DE DADOS I

Ementa: Introdução a Sistemas de Banco de Dados; Projeto de Banco de Dados; Modelo de Dados Relacional; Consultas em Dados Relacionais; Recursos Avançados em SQL.

BIBLIOGRAFIA:

1)- ELMASRI, R.; NAVATHE, S.B. Sistemas de Banco de Dados. 6a. ed. Pearson Education, 2011.
2)- HEUSER, C.A. Projeto de Banco de Dados. 6a ed. Bookman, Porto Alegre, 2009.
3)- SILBERSCHATZ, A; KORTH, H.F.; SUDARSHAN S. Sistema de Banco de Dados. 6a. ed. Elsevier – Campus, 2012.
4)- DATE, C.J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. 8 ed. Campus, 2004.
5)- HEUSER, C.A. Banco de Dados Relacional: Conceitos, SQL e Administração. Clube dos Autores, 2019.

- ICP532: MINERAÇÃO DE DADOS

Ementa: Técnicas de Classificação; Técnicas de Agrupamento; Aprendizado por Reforço; Detecção de anomalias; Algoritmos de seleção de atributos; Análise de dados em grafos; Abordagens para análise de grande volume de dados; Sistemas de suporte à decisão (Metodologia CRISP-DM e estágios de mineração de dados); Análise e previsão em textos; Análise de sensibilidade; Agrupamento e recuperação de documentos; Extração da informação.

Bibliografia Básica e Complementar:

- WITTEN, I.H., EIBE, F., HALL, M.A. Data Mining: practical machine learning tools and techniques. 3rd ed. - Morgan Kaufmann, 2011.
- SILVA, L.A., PERES, S.M., BOSCARIOLI, C. Introdução a Mineração de Dados com aplicações em R. 1a ed. - Elsevier Editora - 2016.
- GOLDSCHMIDT, R., BEZERRA, E., PASSOS, E. Data Mining: Conceitos, Técnicas, Algoritmos, Orientações e Aplicações. 2a ed. - Elsevier Editora - 2015.
- LIU, B. Web Data Mining: exploring hyperlinks, contents, and usage data. 2nd ed. - Springer Verlag - 2011.
- LIU, B. Sentiment Analysis: mining opinions, sentiments, and emotions. 2nd ed. - Cambridge University Press - 2020.

- ICP602- DATA WAREHOUSING E INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS

Ementa: Introdução à Inteligência de Negócio. Arquiteturas e ambientes analíticos de suporte à decisão. Componentes e ferramentas de apoio ao tratamento e processamento analítico. Metodologia de desenvolvimento de soluções de suporte à decisão. Modelagem multidimensional. Gerência de metadados. Tratamento (limpeza, transformação e descrição, em especial) e exploração de dados heterogêneos.

Bibliografia Básica:

- C.Barbieri, BI2 - Business Intelligence: Modelagem e Qualidade, Ed Campus, 2011

Bibliografia Complementar:

- B. L Rêgo. Gestão e Governança de Dados: Promovendo dados como ativo de valor nas empresas. Brasport, 2013.
- R. Kimball, M. Ross, The Data Warehouse Toolkit: The definitive guide to dimensional modeling, Wiley, 2013.
- W.H. Inmon, A.Nesavish, Tapping into Unstructured Data, Prentice Hall, 2008.
- L. Moss, S. Atre. Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications. Addison- Wesley. 2003.
- Bouman, R., Dongen, J. Pentaho Solutions: Business Intelligence and Data Warehousing with Pentaho and MySQL.

- MAD124: INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA

Ementa: Probabilidade – conceitos básicos, probabilidade condicional, independência, Teorema de Bayes, Variáveis aleatórias, modelos binomial e normal. Introdução à Inferência: população e amostra; distribuição amostral, amostra aleatória simples, introdução à estimação e testes de hipóteses.

Bibliografia Básica e Complementar:

- Bussab, W. O. e Morettin, P.A. (2002). Estatística Básica. Quinta edição. Editora Saraiva.
- Morgado, A. C. O., Carvalho, J. B. P., Carvalho, P. C. P. e Fernandez, P. (2004). Análise Combinatória e Probabilidade. Sexta edição. Coleção Professor de matemática. SBM.

- MAD233: CÁLCULO DAS PROBABILIDADES

Ementa: Probabilidade. Análise Combinatória. Probabilidade condicional. Independência. Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Esperança e variância de variáveis aleatórias. Variáveis aleatórias com distribuição conjunta.

Bibliografia Básica e Complementar:

- DeGroot, M., (2002). Probability and Statistics. Addison Wesley.
- Hoel, P.G., Port, S.C. e Stone, C.J. (1978). Introdução à Teoria da Probabilidade Tradução de Chiyoshi, F.Y., Editora Interciência.
- Ross, S. (1998). A First Course in Probability. Prentice Hall.

A02.4.3- ÊNFASE – PATRIMÔNIO NATURAL

Código	Disciplina	Créditos	CHG	Teórica	Prática	Extensão
IGG254	Cartografia Temática	4	60	45	15	0
IGG306	Laboratório de Geoprocessamento	4	90	30	60	0
IGL005	Geoconservação	3	61	45	16	0
IGL127	Mineralogia	4	91	45	46	
IGL236	Paleontologia	4	108	30	78	0
IGL600	Geologia e Meio Ambiente	3	45	45		0
TOTAL		**22**	**455**			

- IGG254: CARTOGRAFIA TEMÁTICA

Ementa: Cartografia Temática em análises espaciais. Mapas Temáticos. Modelos de Comunicação Estáticos e Interativos. Cartografia Web, Multimídia, Participativa, Colaborativa, NeoCartography. Processamento de dados geográficos. Projeto gráfico. Simplificação, classificação e generalização. Primitivas Gráficas, Simbolização, Variáveis Gráficas, Escalas de Observação. Fenômenos pontuais, lineares e planares. Mapa de síntese. Novas tecnologias. Atividades práticas de confecção de mapas temáticos.

Bibliografia Básica e Complementar:

- FERNANDES, M. C., GRAÇA, A.J.S. Conceito e aplicações cartográficas diante das necessidades da cartografia turística In: Geografia Aplicada ao Turismo. 1 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2014, v.1, p. 28-55.
- MARTINELLI, M. Mapas da Geografia e Cartografia Temática. São Paulo: Contexto, 144 p., 2003.
- MENEZES, P.M.L. & FERNANDES, M.C. Roteiro de Cartografia. São Paulo: Oficina de Textos, 1ª edição, 288 p., 2013.
- NOGUEIRA, R.E. Cartografia - Representação, comunicação, e visualização de dados espaciais. Florianópolis: UFSC, 2a edição, 313p., 2000.
- OLIVEIRA, C. Dicionário Cartográfico. Rio de Janeiro: IBGE, 4a edição, 646 p., 1993.

IGG306: LABORATÓRIO DE GEOPROCESSAMENTO

Ementa: Introdução de técnicas avançadas de Geoprocessamento. Construção de modelos de análise espacial. Discussão sobre questionamentos conceituais e operacionais para análises geográficas. Integração de funções de geoprocessamento em estudos de casos. Trabalho de campo. Projeto e apresentação gráfica de modelos de análise. Estudo dirigido.

Bibliografia Básica e Complementar:

- MENEZES, P.M.L. & FERNANDES, M.C. Roteiro de Cartografia. São Paulo: Oficina de Textos, 1ª edição, 288 p., 2013.
- FERNANDES, M.C. Discussões conceituais e metodológicas do uso de geoprocessamento em análises geoecológicas In: Questões metodológicas e novas temáticas na pesquisa geográfica. 1a ed. Rio de Janeiro: Publit, p. 280-299. 2009.
- DRUCK, S.; CARVALHO, M.S.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A.V.M. (eds). Análise Espacial de Dados Geográficos. Brasília, EMBRAPA, 2004. Site: http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/ Acesso em 01/12/2017.
- XAVIER da SILVA, J.; ZAIDAN, R. T. Geoprocessamento e Análise Ambiental. Rio de Janeiro. 363p. 2004.

- IGL005: GEOCONSERVAÇÃO

Ementa: Conceitos fundamentais sobre a geoconservação, ou seja, sobre a conservação do patrimônio geológico. Reflete uma nova vertente na Geologia, incluindo sua relação com outras Ciências da Terra e com outras áreas como Turismo, Museologia e gestão de recursos naturais. Trata-se de abordagem inovadora nas Geociências, mas que tem apresentado um crescimento substancial nos últimos anos.

Bibliografia Básica:

- BRILHA, J. Património Geológico e Geoconservação: A Conservação da Natureza na sua Vertente Geológica. Braga: Palimage Editores, 2005, 190 p.
- BUREK, C. V., PROSSER, C.D. The History of Geoconservation. London: Geological Society, Special Publication 300, 2008.
- DOWLING, R. & NEWSOME, D. Geotourism: Sustainability, Impacts and Management. Oxford: Elsevier, 2005, 352p

Bibliografia Complementar:

-GARCÍA-CORTÉZ, A. G., CARCAVILLA, L.U. Propuesta para la actualización metodológica del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG). Versión 11. 12-03-2009. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España, 2009, 61p.
- GRAY, M. Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature. Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 2004, 434 p.

- HENRIQUES, M. H. P.; LOPES, D. R.; ARAUJO, P. R. B. L.; SCHWANKE, C. A. Geoconservação do Patrimônio Paleontológico em Portugal e no Brasil: Semelhanças, Diferenças e Consequências. In: CARVALHO, I. S.; CASSAB, R. C. T., SCHWANKE, C.,

- IGL127: MINERALOGIA

Ementa: Propriedades dos minerais. Mineralogia sistemática e determinativa. Diagramas de fases monário e binário. Afinidade geoquímica e tabela periódica. Formação do Universo, Planetas, elementos químicos e minerais. Minerais nos sistemas ígneos, metamórfico e sedimentar. Cristalografia geométrica. Elementos de simetria. Ligações atômicas. Estudo da estrutura cristalina da matéria com ênfase nos minerais. Abundância e classificação geoquímica dos elementos. Física e química dos minerais. Ambiente de formação mineral.
A disciplina inclui atividades práticas de campo.

Bibliografia Básica:

- DANA, H. 1984. Manual de Mineralogia. Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A., 642p.
- KLEIN, C, &DUTROW, B. 2012. Manual de Ciência dos Minerais. 23ª Ed, Bookman, 706p.
- CHVÁTAL, M. 2007. Mineralogia para Principiantes: Cristalografia. Sociedade Brasileira de Geologia, 232p.

Bibliografia Complementar:

- BETEJIN, A. 1977. Curso de Mineralogia. Mir, 739p.
- BORGES, F.S. 1996. Elementos de cristalografia. Fund. Calouste Gulbenkian, 624p.
- KLEIN, C. & HURLBUT Jr., C. S. 1993. Manual of Mineralogy (after James D. Dana). J. Wiley, 681p.
- KRAUSKOPF, K.B. 1972. Introdução à Geoquímica. 1ª. Edição; Editora USP, 2v.
- MASON, B. 1968. Elements of Mineralogy. W.H. Freeman, 550p.

- IGL236- PALEONTOLOGIA

Ementa: Conceitos fundamentais, princípio e métodos da Paleontologia; Tafonomia; principais aplicações da Paleontologia; origem, evolução, distribuição estratigráfica e principais ocorrências no Brasil dos grandes grupos de animais e vegetais fósseis. A disciplina inclui atividades práticas de sala e de campo.

Bibliografia Básica:

- CARVALHO, I.S. (Ed.). 2010. Paleontologia. Editora Interciência, Rio de Janeiro, Brasil, v.1.
- CARVALHO, I.S. (Ed.). 2011. Paleontologia. Editora Interciência, Rio de Janeiro, Brasil, v.2 e 3.
- BENTON, M.; Harper, D. A.T. 2009.Introduction to Paleobiology and the Fossil Record.Wiley-Blackwell.

Bibliografia Complementar:

- COWEN, R. 2013.History of Life. Wiley-Blackwell, 5 ed.
- LIEBERMAN, B.S.; KAESLER, R.L. 2010.Prehistoric Life: Evolution and the Fossil Record. - Wiley-Blackwell.
- MILSOM, C.; RIGBY, S. 2009.Fossils at a Glance.Wiley-Blackwell.
- PROTHERO, D. 2013.Bringing fossils to Life: an Introduction to Paleobiology. Columbia University Press, 3 ed.
- TURNER, D.2012.Paleontology: a Philosophical Introduction. Cambridge University Press.

- IGL600: GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE

Ementa: Aplicação da Geologia a problemas ambientais. Impactos ambientais. Geologia Ambiental e o Planejamento.
Análises de projetos ambientais.

Bibliografia Básica:

- APPELO, C.A.J. & POSTMA, D. 1993. Geochemistry, Groundwater and Pollution. Brookfield, VT: Balkema Press, 536 p. 2- BRAGA, B. et al. 2005.
- Introdução à Engenharia Ambiental. Prentice Hall, 305 p.
- CHRISTOFOLETI, A. 2000. Modelagem de Sistemas Ambientais. Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 236 p.

Bibliografia Complementar:

- BENNET, M.R. & DOYLE, P. 1997. Environmental Geology: Geology and the Human Environment. J. Wiley, 501p.
- KELLER, E. A. 2000. Environmental Geology. Prentice Hall, 562p.
- MURCK, B.W., SKINNER, B.J., PORTER, S.C. 1996. Environmental Geology. J. Wiley, 535p.

ANEXO 03- CONCEPÇÃO SOBRE MOBILIDADE ESTUDANTIL

A concepção de Mobilidade Estudantil está pautada no Programa da Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (ANDIFES) de Mobilidade Estudantil instituída em 29 de abril de 2003, conforme Oficio nº 51/GD/DAE/2004.

Conforme o referido documento: "...o PROGRAMA ANDIFES DE MOBILIDADE ESTUDANTIL é destinado a permitir que alunos de graduação matriculado em uma IFES (Instituição Federal de Ensino Superior) cursem disciplinas curriculares em outras IFES signatárias, sendo essas atividades creditadas em seus Históricos Escolares. As experiências de intercâmbio têm trazido bons frutos aos discentes por viverem experiências em outras escolas e em outras comunidades, contribuindo para a formação de profissionais mais comprometidos com a realidade brasileira. As referidas atividades decorrem de convênio assinado entre a ANDIFES e as IFES brasileiras.

O PROGRAMA DE MOBILIDADE ESTUDANTIL alcança somente alunos regularmente matriculados em cursos de graduação de Instituições Federais de Ensino Superior brasileiras, que tenham integralizado todas as disciplinas previstas para o primeiro ano ou 1º e 2º semestres letivos do curso, na Instituição de origem (remetente), e possuam, no máximo, uma (01) reprovação por período Ietivo (ano ou semestre). Serão consideradas atividades do programa, passíveis de aproveitamento curricular, apenas aquelas de natureza acadêmica (disciplinas curriculares), supervisionadas por Coordenador da instituição anfitriã e autorizadas na IFES pelo Presidente do Colegiado ou Coordenador do respectivo curso. No âmbito da UFRJ, o CEG (Conselho de Ensino de Graduação) definiu, em sua resolução 06/2004, normas básicas referentes ao Programa de Mobilidade Acadêmica na UFRJ.

O CEG, em Sessão Ordinária de 25 de agosto de 2004, no uso de suas atribuições, resolve: Estabelecer normas básicas referentes ao Programa de Mobilidade Acadêmica na UFRJ.

Art.1º: O Convênio tem como objetivo regular a relação de reciprocidade entre as IFES no que se refere à mobilidade de alunos de graduação no Programa ANDIFES de Mobilidade Estudantil.

§ primeiro: O Programa de Mobilidade estudantil alcança tão somente alunos regularmente matriculados em cursos de graduação de Instituições Federais de Ensino Superior brasileiras, que

tenham integralizado todas as disciplinas previstas para o primeiro ano ou para o 1º e 2º semestres letivos do curso, na Instituição de origem (remetente), e possuam, no máximo, uma reprovação por período letivo cursado.

§ segundo: este convênio não se aplica a pedido de transferência de alunos entre as IFES.

Art. 2º: O aluno participante do referido Convênio terá vínculo temporário com a Instituição receptora, dependendo, para isto, da existência de disponibilidade de vaga e das possibilidades de matrícula na(s) disciplina(s) pretendida(s).

§ único: O mesmo aluno não poderá se afastar da Instituição de origem, sob o amparo de vínculo temporário previsto no Convênio, por prazo superior a 01 (um) ano letivo. Em caráter excepcional, a critério da Instituição receptora, ouvida a Instituição remetente, poderá haver renovação, sucessiva ou intercalada, do vínculo temporário, por até mais um período letivo.

Art. 3º: O afastamento com vínculo temporário deverá ser registrado na Instituição de origem do aluno, de acordo com o sistema de controle acadêmico, devendo este registro ser substituído pelo lançamento dos créditos equivalentes no Histórico escolar do aluno, reconhecidos, obrigatoriamente, por ocasião do retorno do mesmo.

§ único: O aluno receberá na Universidade receptora um registro temporário no sistema de controle acadêmico, registrando-se as disciplinas cursadas.

Art. 4º: O afastamento por vínculo temporário somente se efetivará quando a Instituição de origem do estudante receber da Instituição receptora comunicado formal de aceitação do pedido do aluno, acompanhado dos respectivos comprovantes de matrícula temporária.

Art. 5º: A UFRJ como remetente analisará o(s) programa(s) da(s) disciplina(s) a ser(em) cursada(s) pelo seu aluno na Instituição receptora, de modo a subsidiar a posterior e obrigatória concessão de equivalências, em caso de aprovação do aluno. A análise será feita pela Comissão de Orientação e Acompanhamento Acadêmico (COAA) de cada curso.

§ primeiro: Cabe a cada Unidade, respeitadas as normas do Convênio, estabelecer os critérios acadêmicos para encaminhamento de alunos da UFRJ para outra IFE.

§ segundo: A concessão de equivalências será analisada pela Comissão de Orientação e Acompanhamento Acadêmico (COAA) de cada curso.

Art. 6º: A Divisão de Ensino da UFRJ emitirá carta de apresentação do aluno interessado à Instituição receptora.

Art. 7º: Quando do retorno do aluno, a Divisão de Ensino encaminhará os documentos recebidos da IFE receptora à Unidade da UFRJ, que procederá aos atos acadêmicos e administrativos para implantação dos graus no sistema da DRE.

Art. 8º: Não se admitirá para este convênio alunos para os internatos e estágios aos cursos de Medicina, Enfermagem, Fisioterapia e Fonoaudiologia.

Art. 9º: A UFRJ como Instituição receptora verificará a existência de vaga e a possibilidade de matrícula na(s) disciplina(s) pretendida(s) pelo aluno interessado.

§ primeiro: Cabe a cada Unidade, respeitadas as normas do Convênio, estabelecer os critérios acadêmicos para recepção de alunos.

§ segundo: Cabe a cada Unidade da UFRJ o pronunciamento sobre a existência de vagas e a possibilidade de matrícula na(s) disciplina(s) pretendida(s) pelo aluno interessado.

§ terceiro: Cabe à Unidade da UFRJ o pronunciamento sobre a pertinência de cada solicitação e seu respectivo deferimento.

Art. 10º: A Divisão de Ensino fornecerá programa e ementas oficiais da(s) disciplina(s) aos alunos interessados, para análise prévia por parte da Instituição remetente do aluno.

Art. 11º: A Divisão de Ensino comunicará formalmente à Instituição remetente a aceitação do aluno, com os respectivos comprovantes de matrícula.

Art. 12º: A UFRJ como Instituição receptora vetará a permanência do aluno por período superior a 01 (UM) ano letivo. Apenas excepcionalmente e, quando aprovar, de acordo com a Instituição remetente, poderá permitir a extensão deste prazo por mais 01 (um) período letivo.

Art. 13º: A Divisão de Ensino, ao final da permanência do aluno com vínculo temporário, emitirá certificado(s) comprobatório(s) da(s) disciplina(s) cursada(s) pelo mesmo, com notas, frequência e resultados finais obtidos.

Art. 14º: A Divisão de Ensino instruirá as Unidades sobre as rotinas e procedimentos acadêmicos e administrativos, assim como elaborará os formulários pertinentes.

Art. 15º: Os alunos com matrícula temporária na UFRJ estarão submetidos a regras acadêmicas e administrativas em vigor na UFRJ.

Art. 16º: O CEG incluirá o Convênio no calendário acadêmico da UFRJ.

Art. 17º: Os casos omissos serão resolvidos por deliberação do CEG.

ANEXO 04 – COAA-BCMT

PORTARIA Nº 2436, DE 26 DE MARÇO DE 2024 – BUFRJ em 26/03/2024

BACHARELADO EM CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA TERRA

Composição da Comissão de Orientação e Acompanhamento Acadêmico COAA – BCMT

Professores	Unidade	CPF	SIAPE	
Carla do Amor Divino Moreira Delgado	Instituto de Computação	082.993.997-00	1850888	
Carlos Augusto Domingues Zarro	Instituto de Física	056.512.347-56	1872082	
José Ricardo de Almeida França	Instituto de Geociências	498.201.846-49	1125170	Presidente
Juliana Batista dos Santos França	Instituto de Computação	053.276.397-11	1417016	
Juliana Vianna Valério	Instituto de Computação	692.235.801-53	170749	
Kátia Leite Mansur	Instituto de Geociências	677.253.847-15	2654507	
Lino Augusto Sander de Carvalho	Instituto de Geociências	057.139.846-48	3068184	
Marta Eloisa Medeiros	Instituto de Química	107.867.958-40	1172489	
Sérgio de Paula Machado	Instituto de Química	835.679.177-49	363487	

Representantes Discentes

		DRE
Ana Luiza Carmo da Trindade Marciano	130.560.087-86	118176175
Gabriel Lago de Souza	163.123.867-16	121160450

ANEXO 05 – NDE-BCMT

PORTARIA Nº 2435, DE 26 DE MARÇO DE 2024 - BUFRJ em 26/03/2024

BACHARELADO EM CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA TERRA

Composição Núcleo Docente Estruturante
NDE - BCMT

Professores	Unidade	CPF	SIAPE
Carlos Augusto Domingues Zarro	Instituto de Física	056.512.347-56	1872082
José Ricardo de Almeida França	Instituto de Geociências	498.201.846-49	1125170
Juliana Batista dos Santos França	Instituto de Computação	053.276.397-11	1417016
Juliana Vianna Valério	Instituto de Computação	692.235.801-53	170749
Kátia Leite Mansur	Instituto de Geociências	677.253.847-15	2654507
Lino Augusto Sander de Carvalho	Instituto de Geociências	057.139.846-48	3068184
Sérgio de Paula Machado	Instituto de Química	835.679.177-49	363487

ANEXO 06 – CONSELHO DE CURSO

BACHARELADO EM CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA TERRA

Composição da Comissão de Coordenação
Conselho de Curso
PORTARIA Nº 2438, DE 26 DE MARÇO DE 2024 – BUFRJ em 28/03/2024

Seguindo Regimento Interno do Curso aprovado na Sessão do CEG de 27 de outubro de 2010 e atualização aprovada pelo Conselho de Coordenação do CCMN em 25 de outubro de 2023, a Comissão de Coordenação do BCMT tem a seguinte composição:

Efetivos	**Unidade**	**SIAPE**	
José Ricardo de Almeida França *(Coordenador do Curso)*	Instituto de Geociências	1125170	Presidente
Juliana Batista dos Santos França *(Análise de Dados)*	Instituto de Computação	1417016	
Kátia Leite Mansur *(Patrimônio Natural)*	Instituto de Geociências	2654507	
Lino Augusto Sander de Carvalho *(Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento)*	Instituto de Geociências	3068184	
Henrique Boschi Filho	Instituto de Física	1124454	
Marco Grossi	Observatório do Valongo	1395891	
Walcy Santos	Instituto de Matemática	03611504	
Sérgio de Paula Machado (*Docente do CCMN indicado pelo Decano do CCMN)*	Instituto de Química	363487	
Angélica Fonseca da Silva Dias *(Representante dos Funcionários)*	Instituto Tércio Pacitti	0364961	
Ana Luiza Carmo da Trindade Marciano *(Representante Discente)*		DRE 118176175	
Suplentes:			
Marta Eloísa Medeiros *Docente do CCMN indicado pelo Decano do CCMN*		01172489	
Solange dos Santos Gomes da Silva *(Suplente do Representante dos Funcionários)*		0359885	
Gabriel Lago de Souza *(Suplente do Representante Discente)*		DRE 121160450	

ANEXO 07 – PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS

1- A Implantação da Reforma Curricular

Este currículo do Curso de Graduação em Ciências Matemáticas e da Terra será implantado a partir de sua aprovação pelo Conselho de Ensino de Graduação da UFRJ. Os alunos que ingressarem no semestre posterior a sua aprovação deverão cumprir as exigências deste novo currículo.

A adaptação dos alunos do currículo antigo, ou seja, aqueles que ingressaram antes da aprovação, será feita da seguinte forma:

i) Os alunos que cursaram menos de 50% da carga horária no currículo antigo (2013) serão automaticamente transferidos para o novo currículo.

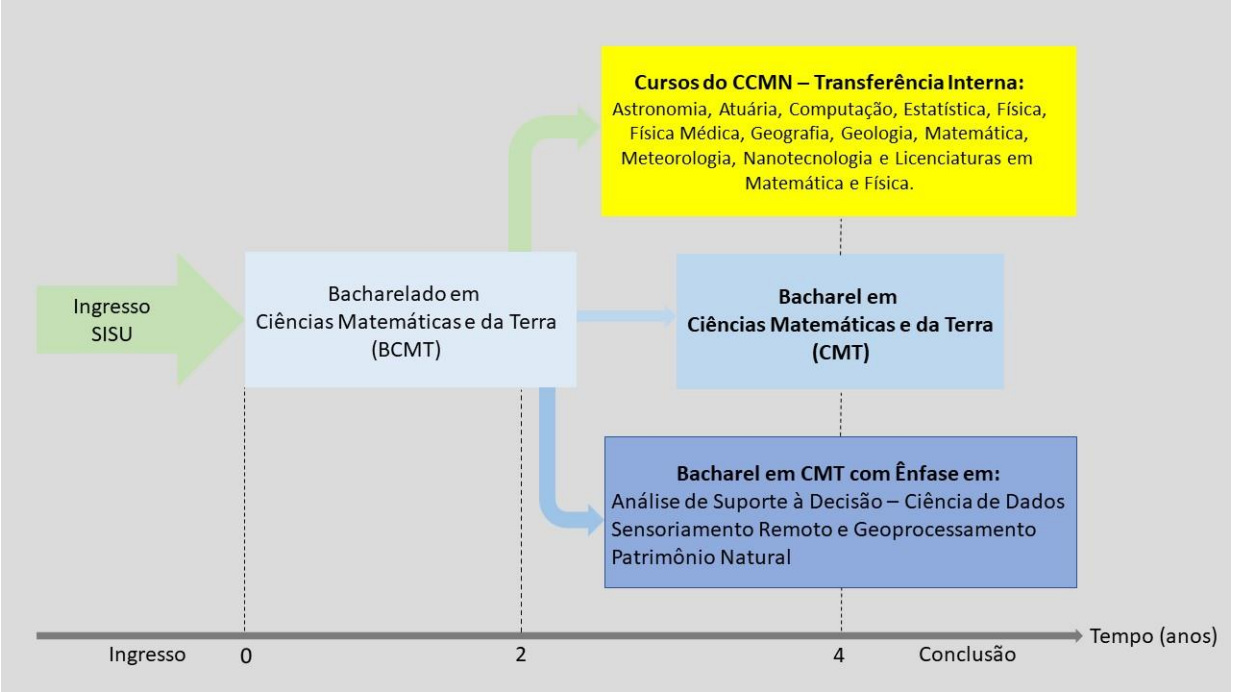
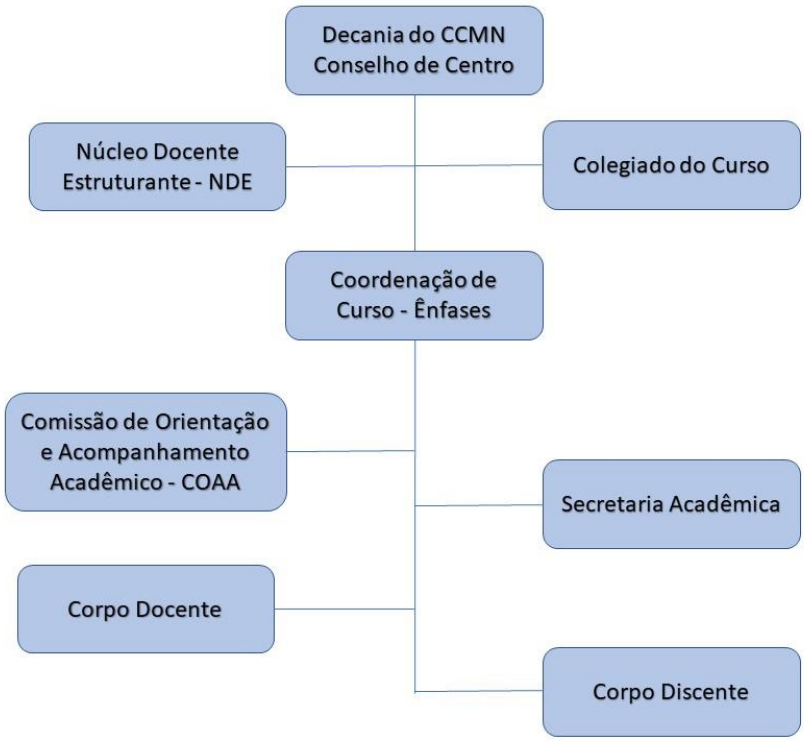
ii) Cada aluno poderá optar por permanecer no currículo antigo (de 2013) ou aderir ao novo currículo (de 2024).

iii) Para os alunos que desejarem permanecer no currículo antigo, será feito um estudo por semestre letivo, da situação de cada discente, otimizando o processo de transição.

2- Participação do Corpo Discente no Processo de Acompanhamento do Plano Pedagógico

Aos alunos do curso de Ciências Matemáticas e da Terra cabe, como co-partícipes do PPC, participar da avaliação, com críticas e sugestões, do projeto. Cabe esclarecer que todo material gerado é de livre acesso à todos os estudantes e docentes do curso.

ANEXO 08 – ORGANOGRAMA PERCURSO DE FORMAÇÃO



ANEXO 09 – ORGANOGRAMA DE GESTÃO