

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO  
JEQUITINHONHA E MUCURI - UFVJM  
CAMPUS DO MUCURI**

**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

**INSTITUTO DE CIÊNCIA, ENGENHARIA E  
TECNOLOGIA (ICET)**



**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO  
EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA (BC&T)**

**BACHARELADO**

**MODALIDADE PRESENCIAL**

**PERÍODO EXCEPCIONAL DE PANDEMIA DO NOVO  
CORONAVÍRUS – COVID-19**

**Março de 2021**

## SUMÁRIO

1 Apresentação .....	3
1.1 Da legislação educacional para o período excepcional de Pandemia da Covid-19.....	4
1.2 Breve contexto do impacto da pandemia na UFVJM.....	7
1.3 A situação do Ensino Remoto Emergencial (ERE) nos cursos de graduação da UFVJM durante o Período Extemporâneo 2020/5.....	8
1.3.1 Breve relato do Curso.....	9
2 A retomada dos semestres letivos regulares 2020/1 e 2020/2 por meio de atividades acadêmicas não presenciais e híbridas: a regulamentação dos PPCs nos termos da Resolução CNE/CP nº 2/2020.....	10
2.1 A proposta pedagógica para a oferta das atividades acadêmicas de forma não presencial e híbrida.....	12
3 A organização Curricular para as atividades acadêmicas de forma não presencial e híbrida.....	13
3.1 Quanto aos componentes curriculares.....	14
3.2 Estrutura curricular do curso por período.....	14
3.3 Das atividades práticas, do estágio e outras atividades acadêmicas.....	19
3.4 Quanto aos Planos de Ensino.....	20
4 Das estratégias avaliativas do processo de ensino e aprendizagem durante o período de realização das atividades acadêmicas de forma não presencial e híbrida.....	20
5 Dos recursos de infraestrutura tecnológica disponíveis para execução das atividades acadêmicas de forma não presencial e híbrida, programas de apoio ao discente e desenvolvimento docente.....	21
6 Da avaliação do desenvolvimento das atividades não presenciais e híbridas.....	22
7 Referências .....	23
8 Anexos.....	27

## 1 Apresentação

O ano de 2020 foi surpreendido pelo infausto surgimento e disseminação pandêmica da COVID-19, que abalou sociedades de inúmeros países, alcançou a nossa de modo brutal, ocasionou perdas e paralisação de todos os tipos de atividade, inclusive alterando profundamente os calendários escolares e as atividades educacionais (Parecer CNE/CP nº15/2020).

Em 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a situação de emergência em saúde pública de importância internacional em face da disseminação do novo coronavírus SARS-CoV-2, causadora da doença COVID-19. Em nova declaração, de 11 de março de 2020, a OMS considerou tratar-se de uma pandemia.

Diante do cenário mundial, o Ministério da Saúde declarou situação de emergência em saúde pública de importância nacional, decorrente do novo coronavírus, por meio da Portaria nº 188, de 3 de fevereiro de 2020. Como consequência, houve a necessidade do isolamento social como uma das estratégias para enfrentamento da doença.

As atividades presenciais foram suspensas na UFVJM em 19 de março de 2020, então houve a necessidade de se repensar a oferta dos componentes curriculares de forma não presencial.

O presente documento, portanto, consiste em apresentar a reorganização do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Ciência e Tecnologia (BC&T) da UFVJM, Campus do Mucuri, como marco situacional do período excepcional de emergência em saúde pública decorrente da pandemia do novo coronavírus em atendimento às legislações vigentes.

Para a oferta de atividades acadêmicas não presenciais, foram e continuam sendo utilizados recursos educacionais digitais, tecnologias de informação e comunicação (TDICs) ou outros meios convencionais, nos cursos de graduação da UFVJM, em caráter temporário e excepcional, em função da Situação de Emergência em Saúde Pública devido à pandemia da COVID-19 e persistência de restrições sanitárias para a presença de todos os estudantes no ambiente escolar.

As metodologias do processo de ensino e aprendizagem contemplam atividades síncronas e assíncronas. Podem incluir videoaulas, seminários online e conteúdos organizados em plataformas virtuais de ensino e aprendizagem (como

*Moodle e Google G Suite*), orientação de leituras, projetos, pesquisas, atividades e exercícios indicados nos materiais didáticos, redes sociais, correio eletrônico, blogs, entre outros.

### **1.1 Da legislação educacional para o período excepcional de Pandemia da COVID-19**

Diante do cenário brasileiro frente ao novo coronavírus, o Ministério da Educação exarou, entre outros, os seguintes atos normativos:

- Portaria MEC nº 343, de 17 de março de 2020: dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus (COVID-19). Autoriza e declara ser de responsabilidade das instituições a definição das disciplinas que poderão ser substituídas, a disponibilização de ferramentas aos alunos que permitam o acompanhamento dos conteúdos ofertados bem como a realização de avaliações durante o período da autorização que trata a Portaria. Fica vedada a aplicação da substituição de que trata o *caput* aos cursos de Medicina e disciplina em relação às práticas profissionais de estágios e de laboratório dos demais cursos.
- Portaria MEC nº 345, de 19 de março de 2020: altera a Portaria MEC nº 343, de 17 de março de 2020, com a seguinte redação “Fica autorizada, em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais, em andamento, por aulas que utilizem meios e tecnologias de informação e comunicação, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017. Autoriza o curso de medicina a substituir apenas as disciplinas teórico-cognitivas do primeiro ao quarto ano do curso.
- Parecer CNE/CP nº 5, de 28 de abril de 2020: trata da reorganização do calendário escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais, para fins de cumprimento de carga horária mínima anual, em razão da pandemia da Covid-19.
- Portaria MEC nº 473, de 12 de maio de 2020: prorroga o prazo previsto no § 1º do art. 1º da Portaria nº 343, de 17 de março de 2020.

- Portaria MEC 544, de 16 de junho de 2020: dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus e revoga as Portarias MEC nº 343, de 17 de março de 2020, nº 345, de 19 de março de 2020, e nº 473, de 12 de maio de 2020.
- Parecer CNE/CP nº 9, de 8 de junho de 2020: é um reexame do Parecer CNE/CP nº 5/2020, que tratou da reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19.
- Parecer CNE/CP nº 11, de 7 de julho de 2020: estabelece orientações educacionais para a realização de aulas e atividades pedagógicas presenciais e não presenciais no contexto da pandemia.
- Parecer CNE/CP nº 15 de 6 de outubro de 2020: apresenta Diretrizes Nacionais para a implementação dos dispositivos da Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, que estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020.
- Portaria MEC nº 1.030, de 1º de dezembro de 2020: dispõe sobre o retorno às aulas presenciais e sobre caráter excepcional de utilização de recursos educacionais digitais para integralização da carga horária das atividades pedagógicas enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - Covid-19.
- Portaria MEC 1.038, de 07 de dezembro de 2020: altera a Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020, que dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meio digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus e a Portaria MEC nº 1.030, de 1º de dezembro de 2020, que dispõe sobre o retorno às aulas presenciais e sobre caráter excepcional de utilização de recursos educacionais digitais para integralização da carga horária das atividades pedagógicas, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus Covid-19.
- Parecer CNE/CP nº 19, de 8 de dezembro de 2020: é um reexame do Parecer CNE/CP nº 15, de 6 de outubro de 2020, que tratou das Diretrizes Nacionais para a implementação dos dispositivos da Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, que estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado

de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020.

- Resolução CNE/CP nº 2, de 10 de dezembro de 2020: institui Diretrizes Nacionais orientadoras para a implementação dos dispositivos da Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, que estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas pelos sistemas de ensino, instituições e redes escolares, públicas, privadas, comunitárias e confessionais, durante o estado de calamidade reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020.

Paralelo aos trabalhos do Ministério da Educação, o sistema jurídico brasileiro editou a Medida Provisória nº 934, de 1º de abril de 2020, com o objetivo de organizar normas excepcionais sobre o ano letivo para o sistema educacional brasileiro, decorrentes das medidas para enfrentamento da situação de emergência em saúde pública. A referida medida provisória foi convertida na Lei Federal nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, que estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecida pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020, e altera a Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009.

Após a suspensão dos calendários acadêmicos da UFVJM e visando minimizar os efeitos da Pandemia da Covid-19 e seus impactos para o ensino de graduação, Conselhos Superiores e a Pró-Reitoria de Graduação estabeleceram as seguintes normativas para a retomada do ensino de graduação:

- Resolução CONSEPE nº 9, de 5 de agosto de 2020: autoriza, a critério dos colegiados de cursos, a oferta de atividades acadêmicas não presenciais, com uso de recursos educacionais digitais, tecnologias de informação e comunicação ou outros meios convencionais, validados pelos colegiados dos cursos de graduação da UFVJM, em período extemporâneo ao semestre\_letivo, em caráter temporário e excepcional, enquanto durar a Situação de Emergência em Saúde Pública devido à pandemia da Covid-19 e persistirem restrições sanitárias para presença dos estudantes no ambiente escolar.
- Resolução CONSEPE nº 12, de 23 setembro de 2020: dispõe sobre o Programa de Apoio Pedagógico e Tecnológico ao Ensino Remoto Emergencial nos

Cursos de Graduação Presencial da UFVJM durante a pandemia do novo coronavírus COVID-19.

- Instrução Normativa PROGRAD nº 1, de 19 de agosto de 2020: estabelece as normas e diretrizes para a realização do estágio obrigatório e não obrigatório exercido de forma presencial ou não presencial durante o período de oferta do ensino emergencial extemporâneo nos cursos de graduação da UFVJM, em função da situação de excepcionalidade gerada pela pandemia do novo coronavírus (COVID-19).
- Resolução CONSU nº 6, de 21 de outubro de 2020: regulamenta a concessão do Auxílio Inclusão Digital no âmbito das Pró-reitorias PROGRAD/PROACE da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri decorrente da oferta de atividades acadêmicas de forma não presencial em função da pandemia da COVID-19 e dá outras providências.
- Resolução CONSEPE nº 01, de 6 de janeiro de 2021: estabelece diretrizes, em caráter temporário e excepcional de atividades acadêmicas de forma não presencial e híbrida para os cursos de graduação da UFVJM, em razão da situação de emergência em saúde pública decorrente da pandemia da Covid-19.
- Instrução Normativa PROGRAD nº 01, de 18 de fevereiro de 2021: estabelece as normas e diretrizes, em caráter temporário e excepcional, para a realização do estágio obrigatório e não obrigatório exercido de forma presencial ou não presencial pelos discentes regularmente matriculados nos cursos de graduação da UFVJM, em função da situação de emergência em saúde pública decorrente da pandemia da COVID-19.
- Resolução CONSU nº 02, de 19 de fevereiro de 2021: institui a Política de Acessibilidade Digital no âmbito da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM decorrente do retorno às atividades acadêmicas de forma não presencial em função da pandemia da COVID-19 e dá outras providências.

## **1.2 Breve contexto do impacto da pandemia na UFVJM**

A situação de emergência em saúde pública decorrente da pandemia do novo coronavírus resultou na suspensão das atividades acadêmicas presenciais na UFVJM, com impacto direto nos calendários acadêmicos de 2020 (exceto dos cursos da Educação a Distância), conforme despacho do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE) nº 50, de 19 de março de 2020, a saber:

O Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE), da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, em sua 139ª reunião, sendo a 24ª em caráter extraordinário, realizada no dia 19 de março de 2020, ao tratar sobre o assunto "Discussão e aprovação da suspensão do calendário acadêmico de 2020 em função do COVID-19" e demais desdobramentos, DEFERIU, por ampla maioria de votos e 1 (uma) abstenção, a suspensão de todos os calendários acadêmicos da UFVJM, sem exceção (DESPACHO CONSEPE 50/2020).

Salienta-se que a UFVJM promoveu amplo debate com a comunidade acadêmica para amenizar os impactos negativos da suspensão das atividades e, ao mesmo tempo, garantir o direito à continuidade do processo de ensino e aprendizagem, o que resultou na aprovação da Resolução CONSEPE nº 9, de 5 de agosto de 2020, com início das atividades de ensino em 21/09/2020 e término em 24/12/2020, totalizando, assim, 80 dias letivos.

Soma-se a isso, a experiência vivenciada pelos cursos de graduação, desde os grandes debates realizados no âmbito dos colegiados dos cursos até a tomada de decisão para a oferta de componentes curriculares com o objetivo de prosseguir com a formação dos estudantes. Desse modo, tem-se a seguir o item 1.3, que versa sobre a possibilidade de oferta e operacionalização de componentes curriculares durante o período extemporâneo 2020/5, os quais possibilitaram aos estudantes a continuidade dos estudos e, para alguns, a integralização da carga horária total dos seus respectivos cursos, ou seja, a colação de grau.

## **1.3 A situação do Ensino Remoto Emergencial (ERE) nos cursos de graduação da UFVJM durante o Período Extemporâneo 2020/5**

Opção adotada pelo curso:

( X ) Oferta de unidades curriculares teóricas.

( X ) Oferta de práticas profissionais de estágio ou práticas que exijam laboratórios especializados em 2020/5, nos termos do art. 4º da Resolução CONSEPE nº 9/2020, e os planos de trabalho encontram-se registrados no Sistema Eletrônico de Informações - SEI e homologados pelo CONSEPE.

( ) Oferta de unidades curriculares com carga horária teórica e prática com previsão de oferta da carga horária prática após o retorno das atividades presenciais, nos termos do § 3º do art. 3º da Resolução CONSEPE nº 9/2020.

( ) O curso não ofertou unidades curriculares em 2020/5, conforme Resolução CONSEPE nº 9/2020.

### **1.3.1 Breve relato do Curso**

Com base na Resolução CONSEPE nº 09, de 05/08/2020, o curso Ciência e Tecnologia (BC&T), Campus do Mucuri, no semestre letivo extemporâneo 2020/5 ofereceu, através de ensino remoto emergencial (ERE), quase a totalidade das unidades curriculares (UCs) previstas no seu Plano de Oferta de Disciplinas elaborado anteriormente à suspensão do Calendário Acadêmico, ocorrida em 19/03/2020.

Na organização das atividades das UCs foram considerados os pareceres dos docentes responsáveis quanto à possibilidade de oferecimento dos conteúdos de modo remoto. Esses pareceres foram apresentados ao Núcleo Docente Estruturante (NDE) e ao Colegiado do Curso para embasar a deliberação acerca de quais UCs seriam oferecidas remotamente.

Para o desenvolvimento das unidades foram realizadas atividades síncronas e assíncronas com a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), correio eletrônico, vídeoaulas, redes sociais, entre outros.

A carga horária prática prevista nas UCs ofertadas em 2020/5, foram oferecidas remotamente, após consulta aos docentes, NDE e Colegiado do Curso e considerando o artigo 4º da Resolução CONSEPE nº 09, de 05/08/2020.

Os maiores desafios enfrentados pelo curso no desenvolvimento do ERE refere-se à adequação da exposição dos conteúdos programáticos para o modo *on-line*, considerando que muitos dos docentes não possuem experiência no

desenvolvimento de atividades de ensino-aprendizagem de forma não presencial, com a utilização de tecnologias digitais e informação e comunicação (TDICs).

O ERE oportunizou aos discentes a continuidade do cumprimento da carga horária do curso, e, em alguns casos, a sua integralização e colação de grau. Aos docentes foi possível uma aproximação do processo de utilização de TDICs no contexto da realização de suas atividades, o que pode contribuir para uma maior inserção dessas tecnologias no processo ensino-aprendizagem, mesmo em período pós-pandemia.

## **2 A retomada dos semestres letivos regulares 2020/1 e 2020/2 por meio de atividades acadêmicas não presenciais e híbridas: a regulamentação dos PPCs nos termos da Resolução CNE/CP nº 2/2020**

De 10 a 13 de novembro de 2020, a Pró-Reitoria de Graduação promoveu rodas de conversa com as 11 unidades acadêmicas da UFVJM para debater o novo calendário acadêmico e proposta de ensino não presencial e/ou híbrido, além das discussões no Conselho de Graduação, o que resultou na Resolução CONSEPE nº 1/2021 e aprovação do calendário letivo regular com: 2020/1, de 01/02/2021 a 18/05/2021; 2020/2, de 14/06 a 23/09 de 2021; 2021/1, com previsão de início em 18/10/2021.

As decisões acima encontraram base legal no art. 3º da Lei nº 14.040/2020, conforme explicitado nos parágrafos do art. 26 da Resolução CNE/CP nº 2/2020:

[...] § 3º As IES, no âmbito de sua autonomia e observada o disposto nos Pareceres CNE/CP nº 5 e CNE/CP nº 11/2020 e na Lei nº 14.040/2020, poderão:

- I –adotar a substituição de disciplinas presenciais por aulas não presenciais;
- II –adotar a substituição de atividades presenciais relacionadas à avaliação, processo seletivo, Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e aulas de laboratório, por atividades não presenciais, considerando o modelo de mediação de tecnologias digitais de informação e comunicação adequado à infraestrutura e interação necessárias;
- III –regulamentar as atividades complementares de extensão, bem como o TCC;
- IV –organizar o funcionamento de seus laboratórios e atividades preponderantemente práticas em conformidade com a realidade local;
- V –adotar atividades não presenciais de etapas de práticas e estágios, resguardando aquelas de imprescindível presencialidade, enviando à Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior (SERES) ou ao órgão de regulação do sistema de ensino ao qual a IES está vinculada, os cursos, disciplinas, etapas, metodologias adotadas, recursos de infraestrutura tecnológica disponíveis às interações práticas ou laboratoriais a distância;

- VI –adotar a oferta na modalidade a distância ou não presencial às disciplinas teórico-cognitivas dos cursos;
  - VII –supervisionar estágios e práticas profissionais na exata medida das possibilidades de ferramentas disponíveis;
  - VIII –definir a realização das avaliações na forma não presencial;
  - IX –adotar regime domiciliar para alunos que testarem positivo para COVID-19 ou que sejam do grupo de risco;
  - X –organizar processo de capacitação de docentes para o aprendizado a distância ou não presencial;
  - XI –implementar teletrabalho para coordenadores, professores e colaboradores;
  - XII –proceder ao atendimento ao público dentro das normas de segurança editadas pelas autoridades públicas e com espeque em referências internacionais;
  - XIII –divulgar a estrutura de seus processos seletivos na forma não presencial, totalmente digital;
  - XIV –reorganizar os ambientes virtuais de aprendizagem e outras tecnologias disponíveis nas IES para atendimento do disposto nos currículos de cada curso;
  - XV –realizar atividades on-line síncronas, de acordo com a disponibilidade tecnológica;
  - XVI –ofertar atividades on-line assíncronas, de acordo com a disponibilidade tecnológica;
  - XVII–realizar avaliações e outras atividades de reforço ao aprendizado, on-line ou por meio de material impresso entregues ao final do período de suspensão das aulas;
  - XVIII –utilizar mídias sociais de longo alcance (WhatsApp, Facebook, Instagram etc.) para estimular e orientar estudos e projetos; e
  - XIX –utilizar mídias sociais, laboratórios e equipamentos virtuais e tecnologias de interação para o desenvolvimento e oferta de etapas de atividades de estágios e outras práticas acadêmicas vinculadas, inclusive, à extensão.
- § 4º Na possibilidade de atendimento ao disposto no parágrafo anterior, as IES deverão organizar novos projetos pedagógicos curriculares, descrevendo e justificando o conjunto de medidas adotadas, especialmente as referentes às atividades práticas e etapas de estágio e outras atividades acadêmicas, sob a responsabilidade das coordenações de cursos (BRASIL, CNE, 2020, p.10-11).

Diante do exposto, a reorganização dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) de graduação da UFVJM alinha-se à exigência prevista na Resolução CNE/CP nº 2, de 10 de dezembro de 2020, e propõe preservar os padrões de qualidade essenciais a todos os cursos de graduação no processo formativo dos estudantes submetidos à norma de ensino remoto e híbrido, que compreendam atividades não presenciais mediadas por tecnologias digitais de comunicação e de informação. A proposta visa, em especial, resguardar a saúde de toda a comunidade acadêmica enquanto perdurar a situação de emergência em saúde pública decorrente da COVID-19.

## **2.1 A proposta pedagógica para a oferta de atividades acadêmicas de forma não presencial e híbrida**

O período extemporâneo foi marcado pela oferta de componentes curriculares apenas de forma remota e voluntária. Já a retomada do semestre letivo regular 2020/1, suspenso em março de 2020, pode prever a retomada gradual das atividades presenciais, conforme legislação vigente.

Nesse contexto, a proposta pedagógica e as metodologias empregadas nas aulas presenciais foram adaptadas para a forma de atividades não presenciais e híbridas, em conformidade com os Decretos Municipais de todas as cidades em que há campus da UFVJM: Diamantina, Unaí, Teófilo Otoni e Janaúba.

A Resolução CNE CP 2/2020 prevê, entre outros:

[...]Art. 31. No âmbito dos sistemas de ensino federal, estadual, distrital e municipal, bem como nas secretarias de educação e nas instituições escolares públicas, privadas, comunitárias e confessionais, as atividades pedagógicas não presenciais de que trata esta Resolução poderão ser utilizadas em caráter excepcional, para integralização da carga horária das atividades pedagógicas, no cumprimento das medidas para enfrentamento da pandemia da COVID-19 estabelecidas em protocolos de biossegurança. Parágrafo único. As atividades pedagógicas não presenciais poderão ser utilizadas de forma integral nos casos de: I - suspensão das atividades letivas presenciais por determinação das autoridades locais; e II - condições sanitárias locais que tragam riscos à segurança das atividades letivas presenciais (BRASIL, 2020, p. 12).

Dessa forma, a Resolução nº 1, de 06 de janeiro de 2021, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFVJM, estabelece diretrizes, em caráter temporário e excepcional de atividades acadêmicas de forma não presencial e híbrida para os cursos de graduação da UFVJM, em razão da situação de emergência em saúde pública decorrente da pandemia da COVID-19. Em seu Artigo 1º, consta que:

§9º Em situações excepcionais, para os cursos em que ocorre a impossibilidade da realização de aulas práticas na forma não presencial, será permitida a oferta de atividades estritamente práticas de forma presencial, conforme diretrizes desta Resolução e da Comissão de Biossegurança, mediante justificativa elaborada pela Coordenação de Curso e aprovada pela Pró-Reitoria de Graduação.

Diante dessa publicação, para fins de análise pela DEN/PROGRAD e CPBio, a Coordenação de Curso fica responsável por enviar a justificativa de realização de práticas presenciais para a Diretoria de Ensino, contendo as seguintes informações:

- 1) Identificação da situação excepcional e justificativa pedagógica para oferta presencial, incluindo dados da disciplina e carga horária prática a ser ofertada (total e por aula);
- 2) Plano de Contingência para as práticas presenciais, detalhando ambiente físico (espaço em m<sup>2</sup>), número de alunos, tipo de ventilação, postos de trabalho, natureza das atividades a serem realizadas e medidas de biossegurança a serem aplicadas (preferencialmente apresentadas em forma de POPs);
- 3) Alvará sanitário, para o caso de clínicas/ambulatórios;
- 4) Situação do município quanto à permissão para atividades acadêmicas presenciais (Decreto Municipal/Acordo Estadual vigente), conforme Portaria MEC 1.038, de 07 de dezembro de 2020.

Especificamente para os cursos de Medicina, em conformidade com a Portaria MEC nº 1030/2020 (§ 4º, art. 2º), a Resolução CONSEPE UFVJM nº 1/2021, em seu artigo 1º, §3º, estabelece que: “fica autorizada a oferta de unidades curriculares teórico-cognitivas do primeiro ao quarto ano do curso e ao internato, conforme disciplinado pelo CNE”.

### **3 A organização curricular para as atividades acadêmicas de forma não presencial e híbrida**

Para a oferta de componentes curriculares em 2020/5, período extemporâneo, os docentes foram consultados em relação a componentes curriculares que desejariam ofertar. Os docentes que ofertaram componentes curriculares elaboraram um plano de ensino adaptado para as atividades remotas. Os componentes curriculares ofertados foram enviados ao Ministério da Educação em até 15 dias após o início das atividades.

Com a retomada dos semestres letivos regulares do ano letivo 2020 afetado pela pandemia, houve necessidade de reorganização interna no que diz respeito à oferta dos componentes curriculares que, conforme mencionado anteriormente, a maioria continuou sendo ofertada de forma remota e a metodologia de ensino adaptada para esse fim.

### 3.1 Quanto aos componentes curriculares

As unidades curriculares teóricas ou teórico-práticas serão ministradas de forma remota e/ou híbrida durante os semestres letivos regulares 2020/1 e 2020/2. O docente deverá apresentar a proposta de execução das unidades curriculares com carga horária teórico-prática contidas no plano de oferta 2020/1, cabendo análise e aprovação pelo Colegiado de Curso.

Nos casos em que a parte prática ou unidades curriculares essencialmente práticas não possam ser ministradas de forma remota nem presencial, a unidade curricular ficará aberta no sistema *e-Campus* até que seja possível sua realização, que será regulamentada no âmbito da PROGRAD.

Em situações excepcionais, será permitida a oferta de atividades estritamente práticas de forma presencial, conforme diretrizes desta Resolução e da Comissão de biossegurança, mediante justificativa elaborada pela Coordenação de Curso e aprovada pela Pró-Reitoria de Graduação - PROGRAD.

### 3.2 Estrutura curricular do curso por período

1º Período/Semestre			
Código	Componente curricular da Estrutura Curricular	Componentes ofertados em 2020/1 no ano civil 2021	
CTT110	Funções de Uma Variável	CTT110	Funções de Uma Variável
CTT112	Álgebra Linear	CTT112	Álgebra Linear
CTT130	Química Tecnológica I	CTT130	Química Tecnológica I
CTT170	Introdução às Engenharias	CTT170	Introdução às Engenharias
CTT16x	Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades I	CTT16x	Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades I

<b>2º Período/Semestre</b>			
<b>Código</b>	<b>Componente curricular da Estrutura Curricular</b>	<b>Componentes ofertados em 2020/1 no ano civil 2021</b>	
CTT111	Funções de Várias Variáveis	CTT111	Funções de Várias Variáveis
CTT120	Fenômenos Mecânicos	CTT120	Fenômenos Mecânicos
CTT131	Química Tecnológica II	CTT131	Química Tecnológica II
CTT140	Linguagens de Programação	CTT140	Linguagens de Programação
CTT16x	Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades II	CTT16x	Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades II

<b>3º Período/Semestre</b>			
<b>Código</b>	<b>Componente curricular da Estrutura Curricular</b>	<b>Componentes ofertados em 2020/1 no ano civil 2021</b>	
CTT113	Probabilidade e Estatística	CTT113	Probabilidade e Estatística
CTT122	Fenômenos Térmicos e Ópticos	CTT122	Fenômenos Térmicos e Ópticos
CTT132	Bioquímica	CTT132	Bioquímica
CTT141	Algoritmos e Programação	CTT141	Algoritmos e Programação
CTT150	Biologia Celular	CTT150	Biologia Celular
CTT16x	Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades III	CTT16x	Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades III

<b>4º Período/Semestre</b>			
<b>Código</b>	<b>Componente curricular da Estrutura Curricular</b>	<b>Componentes ofertados em 2020/1 no ano civil 2021</b>	
CTT114	Equações Diferenciais e Integrais	CTT114	Equações Diferenciais e Integrais
CTT121	Fenômenos Eletromagnéticos	CTT121	Fenômenos Eletromagnéticos
CTT133	Físico-Química	CTT133	Físico-Química
CTT134	Mecânica dos Fluidos	CTT134	Mecânica dos Fluidos
CTT142	Desenho e Projeto para Computador	CTT142	Desenho e Projeto para Computador
CTT151	Microbiologia	CTT151	Microbiologia

<b>5º Período/Semestre</b>			
<b>Código</b>	<b>Componente curricular da Estrutura Curricular</b>	<b>Componentes ofertados em 2020/1 no ano civil 2021</b>	
CTT171	Gestão para Sustentabilidade	CTT171	Gestão para Sustentabilidade
CTT2xx	Opção Limitada I	CTT2xx	Opção Limitada I
CTT2xx	Opção Limitada II	CTT2xx	Opção Limitada II
CTT3xx	Livre Escolha I	CTT3xx	Livre Escolha I
CTT3xx	Livre Escolha II	CTT3xx	Livre Escolha II
CTT3xx	Livre Escolha III	CTT3xx	Livre Escolha III

<b>6º Período/Semestre</b>			
<b>Código</b>	<b>Componente curricular da Estrutura Curricular</b>	<b>Componentes ofertados em 2020/1 no ano civil 2021</b>	
CTT2xx	Opção Limitada III	CTT2xx	Opção Limitada III
CTT2xx	Opção Limitada IV	CTT2xx	Opção Limitada IV
CTT3xx	Livre Escolha IV	CTT3xx	Livre Escolha IV
CTT3xx	Livre Escolha V	CTT3xx	Livre Escolha V
CTT3xx	Livre Escolha VI	CTT3xx	Livre Escolha VI

<b>ATIVIDADES</b>			
<b>Código</b>	<b>Componente curricular da Estrutura Curricular</b>	<b>Componentes ofertados em 2020/1 no ano civil 2021</b>	
CTT401	Atividades Complementares	CTT401	Atividades Complementares
CTT404	Trabalho de Conclusão de Curso	CTT404	Trabalho de Conclusão de Curso
CTT405	Nivelamento	CTT405	Nivelamento

<b>Disciplinas do Grupo Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades</b>			
<b>Componentes ofertados em 2020/1 no ano civil 2021</b>			
CTT163	Questões de História e Filosofia da Ciência		
CTT165	Questões de Sociologia e Antropologia da Ciência		
CTT166	Fundamentos e Técnicas de Trabalho Intelectual, Científico e Tecnológico		

<b>Disciplinas Opção Limitada (OL)</b>	
<b>Componentes ofertados em 2020/1 no ano civil 2021</b>	
CTT204	Cálculo Numérico
CTT205	Geometria Analítica
CTT209	Termodinâmica
CTT211	Ciência e Tecnologia dos Materiais
CTT214	Empreendedorismo
CTT216	Ecologia e Meio Ambiente
CTT217	Planejamento Ambiental
CTT218	Tratamento de Efluentes
CTT219	Mecânica dos Sólidos

<b>Disciplinas Livre Escolha (LE)</b>	
<b>Componentes ofertados em 2020/1 no ano civil 2021</b>	
CTT301	Métodos Matemáticos I
CTT304	Química da Água
CTT307	Hidráulica Geral
CTT308	Geração Hidráulica
CTT309	Geologia
CTT310	Ciência do Solo
CTT311	Topografia

CTT312	Desenho Técnico
CTT313	Projetos Arquitetônicos e Paisagismo
CTT314	Eletrotécnica
CTT316	Fenômenos de Calor
CTT317	Elementos de Máquinas
CTT327	Planejamento Estratégico
CTT329	Gestão e Avaliação da Qualidade
CTT330	Engenharia Econômica
CTT331	Planejamento e Controle da Produção
CTT333	Pesquisa Operacional
CTT334	Controle de Qualidade de Produtos e Processos
CTT335	Métodos Matemáticos II
CTT337	Contabilidade Básica

### **3.3 Das atividades práticas, do estágio e outras atividades acadêmicas**

No semestre letivo regular 2020/1, nos termos da Resolução CONSEPE nº 01, de 06/01/2021, as unidades curriculares (UCs) do curso serão oferecidas de forma não presencial até que haja definição de retorno das atividades presenciais.

Nesse contexto, a execução da carga horária prática das UCs em que há essa previsão, também será realizada de forma não presencial, através da utilização de vídeoaulas, imagens, roteiros, explicações via videoconferência, uso *on-line* de simuladores entre outros.

Os Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) serão realizados de forma não presencial, com o acompanhamento do professor-orientador, através da utilização de ambientes virtuais de aprendizagem, correio eletrônico, redes sociais, entre outros. As defesas dos TCCs ocorrerão de forma não presencial.

Em relação às Atividades Complementares (AC), os discentes, quando do cumprimento da carga horária destinada a essas atividades, farão a inscrição, através de formulário *on-line*, para a apresentação das referidas comprovações. Esse processo se dará através do envio dos comprovantes/certificados digitalizados ao e-mail do docente responsável pela análise.

### **3.4 Quanto aos Planos de Ensino**

Os planos de ensino dos componentes curriculares ofertados (2020/1, 2020/2 e 2021/1) deverão ser elaborados, anexados, contendo os itens: objetivos, ementa, bibliografia (básica, complementar e referência aberta), conteúdos programáticos, metodologia e ferramentas digitais utilizadas, assim como o cômputo da carga horária, com observação à compatibilidade das atividades pedagógicas ofertadas, o número de horas correspondentes e os critérios de avaliação. Deverá constar no Plano de Ensino a carga horária prática a ser executada remotamente.

## **4. Das estratégias avaliativas do processo de ensino e aprendizagem durante o período de realização das atividades acadêmicas de forma não presencial e híbrida**

De acordo com a Resolução CONSEPE nº 11/2019, apresentamos abaixo a concepção do processo avaliativo na UFVJM:

Em consonância com a legislação educacional vigente, o processo de avaliação compreende dimensão importante da trajetória acadêmica, sendo realizado de modo processual, contextual e formativo, com predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

Possibilita, desse modo, não só a proficiência em termos de conteúdo, outrossim, permite a verificação do desenvolvimento de competências, conhecimentos, habilidades e atitudes, possibilitando intervenções necessárias para garantir a efetividade do processo ensino-aprendizagem.

Assim, neste momento emergencial, a Resolução CNE/CP nº 2/2020 prevê a possibilidade de substituir as atividades presenciais de avaliação por atividades de forma não presencial, utilizando-se da mediação de tecnologias digitais de informação e comunicação conforme infraestrutura e interação necessárias.

Conforme previsto no Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da UFVJM – Resolução CONSEPE nº 11, de 11/04/2019, as estratégias avaliativas serão estabelecidas pelos docentes e registradas nos planos de ensino. Essas avaliações serão realizadas de modo processual mediante provas escritas e/ou orais, exercícios, seminários, relatórios, pesquisas bibliográficas, testes, trabalhos escritos, elaboração de projetos, dentre outros. Para isso, os docentes utilizarão de TDICs como: ambientes virtuais de aprendizagem, correio eletrônico, entre outros, considerando que as avaliações ocorrerão de forma não presencial.

## **5 Dos recursos de infraestrutura tecnológica disponíveis para execução das atividades acadêmicas de forma não presencial e híbrida, programas de apoio ao discente e desenvolvimento docente**

Em 26/08/2020, foi aprovada a retomada dos Projetos de Apoio ao Ensino (PROAE), Edital PROAE nº 10/2019, na 67ª reunião extraordinária do CONGRAD, via conferência *web* com todos os *campi*, na qual deliberou-se pelo encaminhamento seguinte: "Primeiro consultar os docentes sobre a viabilidade do prosseguimento do seu projeto de forma remota durante o período extemporâneo. Em caso de não continuidade, foi reservado o direito de permanência do projeto quando o calendário regular for retomado, caso seja possível. Não sendo possível, seria aberto um edital para demanda induzida para o restante de bolsas". Então, a bolsa foi concedida no período compreendido entre 26/08/2019 a 24/12/2020, com pagamento proporcional das semanas letivas, nos meses que abrangeram período de recesso.

Ainda assim, para o prosseguimento das atividades acadêmicas de forma não presencial, houve disponibilização de laboratórios de informática nos cinco *campi* e em polos de Educação a Distância; Programas Institucionais de Ensino: Programa Monitoria Remota e Programa de Apoio ao Ensino de Graduação (com bolsas); Programas de Iniciação à Docência PIBID e Residência Pedagógica; Programa de Educação Tutorial - PET; empréstimo de computadores para professores;

capacitações e seminários promovidos pelo Programa de Formação Pedagógica Continuada para a Docência FORPED/UFVJM; capacitações e rodas de conversa organizadas e executadas pela Diretoria de Educação Aberta e a Distância (DEAD) em parceria com a PROGRAD; disponibilização de recurso financeiro para auxílio inclusão digital; aprovação da Política de Acessibilidade Digital por meio da Resolução CONSU nº 02, de 19 de janeiro de 2021.

Destaca-se que a UFVJM aderiu ao projeto “Alunos Conectados”, da Rede Nacional de Pesquisa do Ministério da Educação (RNP/MEC), com o objetivo de viabilizar conectividade a estudantes com vulnerabilidade socioeconômica.

No âmbito do BC&T, Campus do Mucuri, a estrutura física do Instituto de Ciência, Engenharia e Tecnologia (ICET), onde o curso encontra-se inserido, dispõe de laboratórios de informática e laboratórios específicos relacionados a áreas abrangidas pelo curso, que poderão ser utilizados por docentes e discentes, caso estritamente necessário, e obedecendo a todos os protocolos de segurança. Além disso, encontram-se disponíveis, máscaras e álcool em gel como parte dos cuidados a serem tomados na utilização de tais espaços.

## **6 Da avaliação do desenvolvimento das atividades não presenciais**

De acordo com os termos da Resolução CONSEPE nº 9/2020, foi criado um Instrumento de Avaliação de Ensino específico para o período do calendário suplementar. Nesse contexto, o instrumento foi criado e denominado de Instrumento de Avaliação do Ensino Remoto - IAER. A PROGRAD disponibilizou o formulário eletrônico com as questões para os estudantes e docentes antes do término do semestre extemporâneo, para que os mesmos pudessem registrar suas experiências.

Os resultados brutos do IAER (do docente e do estudante) referentes ao período 2020/5 encontram-se na forma de gráficos e estão disponíveis no *link*: <http://www.ufvjm.edu.br/prograd/component/content/article/34-cat-destaques/1147-iaer.html>

A Resolução CONSEPE nº 1/2021 apresenta os mesmos termos apontando para uma avaliação específica do ensino durante a oferta de atividades não presenciais e híbridas.

## 7 REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação - MEC, Portaria MEC nº 343, de 17 de março de 2020: dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus (COVID-19).

Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>

BRASIL, Ministério da Educação - MEC, Portaria MEC nº 345, de 19 de março de 2020: altera a Portaria MEC nº 343, de 17 de março de 2020. Disponível em:

<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-345-de-19-de-marco-de-2020-248881422?inheritRedirect=true&redirect=%2Fweb%2Fguest%2Fsearch%3FqSearch%3DPortaria%2520345%2520de%252019%2520de%2520mar%25C3%25A7o%2520de%25202020>

BRASIL, Ministério da Educação - MEC, Parecer CNE/CP nº 5, de 28 de abril de 2020: trata da reorganização do calendário escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais, para fins de cumprimento de carga horária mínima anual, em razão da pandemia da Covid-19. Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=14511-pcp005-20&category\\_slud=marco-2020-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=14511-pcp005-20&category_slud=marco-2020-pdf&Itemid=30192)

BRASIL, Ministério da Educação - MEC, Portaria MEC nº 473, de 12 de maio de 2020: prorroga o prazo previsto no § 1º do art. 1º da Portaria nº 343, de 17 de março de 2020. disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-473-de-12-de-maio-de-2020-256531507?inheritRedirect=true&redirect=%2Fweb%2Fguest%2Fsearch%3FqSearch%3DPortaria%2520473%252C%252012%2520de%2520maio%2520de%25202020>

BRASIL, Ministério da Educação - MEC, Portaria MEC 544, de 16 de junho de 2020: dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus e revoga as Portarias MEC nº 343, de 17 de março de 2020, nº 345, de 19 de março de 2020, e nº 473, de 12 de maio de 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-544-de-16-de-junho-de-2020-261924872>

BRASIL, Ministério da Educação - MEC, Parecer CNE/CP nº 9, de 8 de junho de 2020: reexame do Parecer CNE/CP nº 5/2020, que tratou da reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=147041-pcp009-20&category\\_slug=junho-2020-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=147041-pcp009-20&category_slug=junho-2020-pdf&Itemid=30192)

BRASIL, Ministério da Educação - MEC, Parecer CNE/CP nº 11, de 7 de julho de 2020: estabelece orientações educacionais para a realização de aulas e atividades pedagógicas presenciais e não presenciais no contexto da pandemia. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2020-pdf/148391-pcp011-20/file>

BRASIL, Ministério da Educação - MEC, Parecer CNE/CP nº 15 de 6 de outubro de 2020: Diretrizes Nacionais para a implementação dos dispositivos da Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, que estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020. disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?>

[option=com\\_docman&view=download&alias=160391-pcp015-20&category\\_slug=outubro-2020-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=160391-pcp015-20&category_slug=outubro-2020-pdf&Itemid=30192)

BRASIL, Ministério da Educação - MEC, Portaria MEC nº 1.030, de 1º de dezembro de 2020- dispõe sobre o retorno às aulas presenciais e sobre caráter excepcional de utilização de recursos educacionais digitais para integralização da carga horária das atividades pedagógicas enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - Covid-19. disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-1.030-de-1-de-dezembro-de-2020-291532789>

BRASIL, Ministério da Educação - MEC, Portaria MEC 1.038, de 07 de dezembro de 2020: altera a Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020, que dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meio digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus e a Portaria MEC nº 1.030, de 1º de dezembro de 2020, que dispõe sobre o retorno às aulas presenciais e sobre caráter excepcional de utilização de recursos educacionais digitais para integralização da carga horária das atividades pedagógicas, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - Covid-19. Disponível em:

<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mec-n-1.038-de-7-de-dezembro-de-2020-292694534>

BRASIL, Ministério da Educação - MEC, Parecer CNE/CP nº 19, de 8 de dezembro de 2020: reexame do Parecer CNE/CP nº 15, de 6 de outubro de 2020, que tratou das Diretrizes Nacionais para a implementação dos dispositivos da Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, que estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?>

[option=com\\_docman&view=download&alias=167131-pcp019-20&category\\_slug=dezembro-2020-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=167131-pcp019-20&category_slug=dezembro-2020-pdf&Itemid=30192)

BRASIL, Ministério da Educação - MEC, Resolução CNE/CP nº 2, de 10 de dezembro de 2020: institui Diretrizes Nacionais orientadoras para a implementação dos dispositivos da Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, que estabelece normas

educacionais excepcionais a serem adotadas pelos sistemas de ensino, instituições e redes escolares, públicas, privadas, comunitárias e confessionais, durante o estado de calamidade reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-2-de-10-de-dezembro-de-2020-293526006>

BRASIL, Planalto, Lei Federal nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecida pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020, e altera a Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/L14040.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2014.040%2C%20DE%2018%20DE%20AGOSTO%20DE%202020&text=Estabelece%20normas%20educacionais%20excepcionais%20a,16%20de%20junho%20de%202009](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L14040.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2014.040%2C%20DE%2018%20DE%20AGOSTO%20DE%202020&text=Estabelece%20normas%20educacionais%20excepcionais%20a,16%20de%20junho%20de%202009)

UFVJM, CONSEPE, Resolução nº 9, de 5 de agosto de 2020: autoriza, a critério dos colegiados de cursos, a oferta de atividades acadêmicas não presenciais, com uso de recursos educacionais digitais, tecnologias de informação e comunicação ou outros meios convencionais, validados pelos colegiados dos cursos de graduação da UFMG, em período extemporâneo ao semestre letivo, em caráter temporário e excepcional, enquanto durar a Situação de Emergência em Saúde Pública devido à pandemia da Covid-19 e persistirem restrições sanitárias para presença dos estudantes no ambiente escolar. Disponível em: [http://www.ufvjm.edu.br/formularios/cat\\_view/430-/479-/487-/637-.html?lang=pt\\_BR.utf8%2C+pt\\_BR.UT&start=20](http://www.ufvjm.edu.br/formularios/cat_view/430-/479-/487-/637-.html?lang=pt_BR.utf8%2C+pt_BR.UT&start=20)

UFVJM, CONSEPE, Resolução nº 12, de 23 setembro de 2020: dispõe sobre o Programa de Apoio Pedagógico e Tecnológico ao Ensino Remoto Emergencial nos Cursos de Graduação Presencial da UFMG durante a pandemia do novo coronavírus COVID-19. Disponível no *link*: [http://www.ufvjm.edu.br/formularios/cat\\_view/430-/479-/487-/637-.html?lang=pt\\_BR.utf8%2C+pt\\_BR.UT&start=10](http://www.ufvjm.edu.br/formularios/cat_view/430-/479-/487-/637-.html?lang=pt_BR.utf8%2C+pt_BR.UT&start=10)

UFVJM, CONSEPE, Resolução nº 1, de 6 de janeiro de 2021: estabelece diretrizes, em caráter temporário e excepcional de atividades acadêmicas de forma não presencial e híbrida para os cursos de graduação da UFMG, em razão da situação de emergência em saúde pública decorrente da pandemia da Covid-19. Disponível em: [http://www.ufvjm.edu.br/formularios/cat\\_view/430-/479-/487-/672-.html?lang=pt\\_BR.utf8%2C+pt\\_BR.UT](http://www.ufvjm.edu.br/formularios/cat_view/430-/479-/487-/672-.html?lang=pt_BR.utf8%2C+pt_BR.UT)

UFVJM, PROGRAD, Instrução Normativa nº 1, de 18 de fevereiro de 2021: estabelece as normas e diretrizes, em caráter temporário e excepcional, para a realização do estágio obrigatório e não obrigatório exercido de forma presencial ou não presencial pelos discentes regularmente matriculados nos cursos de graduação da UFMG, em função da situação de emergência em saúde pública decorrente da pandemia da COVID-19. Disponível em: <http://ufvjm.edu.br/prograd/convenios.html>

UFVJM, CONSU, Resolução nº 02, de 19 de fevereiro de 2021: Institui a Política de Acessibilidade Digital no âmbito da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM decorrente do retorno às atividades acadêmicas de forma não presencial em função da pandemia da COVID-19 e dá outras providências. Disponível em:

[http://www.ufvjm.edu.br/formularios/cat\\_view/430-/431-/436-/703-.html?  
lang=pt\\_BR.utf8%2C+pt\\_BR.UT](http://www.ufvjm.edu.br/formularios/cat_view/430-/431-/436-/703-.html?lang=pt_BR.utf8%2C+pt_BR.UT)

RESOLUÇÃO CONSU Nº 6 DE 21 DE OUTUBRO DE 2020. Regulamenta a concessão do Auxílio Inclusão Digital no âmbito das Pró-reitorias PROGRAD/PROACE da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri decorrente da oferta de atividades acadêmicas de forma não presencial em função da pandemia da COVID-19 e dá outras providências. Disponível no *link*:

[http://www.ufvjm.edu.br/formularios/cat\\_view/430-/431-/436-/629-.html?  
lang=pt\\_BR.utf8%2C+pt\\_BR.UT](http://www.ufvjm.edu.br/formularios/cat_view/430-/431-/436-/629-.html?lang=pt_BR.utf8%2C+pt_BR.UT)

RESOLUÇÃO CONSU Nº 05 DE 02 DE OUTUBRO DE 2020. Altera a Resolução Consu nº 04, de 19 de agosto de 2020, que Institui e Regulamenta o Auxílio Emergencial Especial do Programa de Assistência Estudantil da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM decorrente da suspensão das atividades acadêmicas em função da pandemia do Coronavírus e dá outras providências. Disponível no *link*:

[http://www.ufvjm.edu.br/formularios/cat\\_view/430-/431-/436-/629-.html?  
lang=pt\\_BR.utf8%2C+pt\\_BR.UT](http://www.ufvjm.edu.br/formularios/cat_view/430-/431-/436-/629-.html?lang=pt_BR.utf8%2C+pt_BR.UT)

UFVJM, Programa Monitoria Remota. Disponível no *link*:

[http://www.ufvjm.edu.br/prograd/component/content/article/1130-  
monitoriaremota.html](http://www.ufvjm.edu.br/prograd/component/content/article/1130-monitoriaremota.html)

UFVJM, Programa de Apoio ao Ensino de Graduação (com bolsas) - PROAE. Retomado a partir de setembro de 2020. Disponível em:

<http://ufvjm.edu.br/prograd/proae.html>

UFVJM, Programas Institucionais de Ensino - Disponível no *link*:

[http://www.ufvjm.edu.br/prograd/component/content/article/1130-  
monitoriaremota.html](http://www.ufvjm.edu.br/prograd/component/content/article/1130-monitoriaremota.html)

## **8 ANEXOS**

**8.1 Planos de Trabalho das Unidades Curriculares ofertadas em 2020/5, nos termos do art. 4º da Resolução CONSEPE nº 9/2020.**

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO**  
UNIDADES CURRICULARES CONFIGURADAS COMO PRÁTICAS PROFISSIONAIS OU  
DE PRÁTICAS QUE EXIJAM LABORATÓRIOS ESPECIALIZADOS

**1- PLANO DE TRABALHO:**

Fenômenos Mecânicos – CTT120 – 2020/1

**2- DEPARTAMENTO:**

Instituto de Ciência, Engenharia e Tecnologia - ICET

**3- NOME DO DOCENTE:**

Márcio Macedo Santos / Deborah Faragó Jardim

**4- PERÍODO LETIVO:**

**(2020/05):** Período extemporâneo (período especial) em caráter temporário e excepcional de Atividades Acadêmicas de forma não presencial nos cursos de graduação da UFVJM – **Resolução CONSEPE nº 9, de 05 de agosto de 2020.**

**5- Fundamentação Legal:**

Parecer do CNE/CP nº 5/2020, de 1º de junho de 2020.

Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020.

Parecer do CNE/CP nº 9/2020, de 9 de julho de 2020.

Resolução Consepe nº 9, de 5 de agosto de 2020.

**O Ministério da Educação resolve:**

[...]

Art. 1º **Autorizar, em caráter excepcional**, a substituição das disciplinas presenciais, em cursos regularmente autorizados, por atividades letivas que utilizem recursos educacionais digitais, tecnologias de informação e comunicação ou outros meios convencionais, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017.

§ 3º No que se refere às **práticas profissionais de estágios ou às práticas que exijam laboratórios especializados, a aplicação da substituição de que trata o caput deve obedecer às Diretrizes Nacionais Curriculares aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação - CNE, ficando vedada a substituição daqueles cursos que não estejam disciplinados pelo CNE.**

§ 4º A aplicação da substituição de práticas profissionais ou de práticas que exijam laboratórios especializados, de que trata o § 3º, **deve constar de planos de trabalhos específicos, aprovados, no âmbito institucional, pelos colegiados de cursos e pensados ao projeto pedagógico do curso.**

(grifos nossos)

## **6- JUSTIFICATIVA**

Oferta de unidades configuradas como práticas profissionais ou de práticas que exijam laboratórios especializados durante o período extemporâneo (período especial) em caráter temporário e excepcional de atividades acadêmicas de forma não presencial nos cursos de graduação da UFVJM, em razão da situação de emergência em saúde decorrente da pandemia da COVID-19.

A conversão das práticas para o modo remoto é solicitada a fim de evitar o prejuízo ao aprendizado que pode ser causada pela grande separação temporal entre o estudo teórico e a observação prática. Ainda que a realização das práticas de forma remota tenha algumas desvantagens em relação à observação com aparelhos de laboratório, o efeito global em relação ao aprendizado ainda será mais favorável do que a realização das práticas presenciais vários meses após o estudo teórico.

É possível utilizar softwares que auxiliem na estratégia de ensino, na prática. A exemplo tem-se o Tracker, o Phet Colorado e o GeoGebra. Se bem exploradas, as atividades deverão cumprir o objetivo proposto. Os discentes poderão observar os fenômenos físicos, aplicar os conhecimentos discutidos ao longo do semestre, discutir os resultados e elaborar suas conclusões.

## 7- PARA PREENCHIMENTO DO DOCENTE

Data de entrega do Plano de Trabalho: 29/02/2021

Assinatura do docente: Márcio Macedo Santos

SIAPE: 2075258

## 8- PARA PREENCHIMENTO DO PRESIDENTE DO COLEGIADO

Diante do exposto, o Colegiado do Curso de Ciência e Tecnologia solicita aprovação no CONSEPE para que o Plano de Trabalho possa ser apensado ao Projeto Pedagógico de Curso, conforme dados abaixo:

**Data de Aprovação do Plano de Trabalho no Colegiado do Curso** 03 / 03 / 2021

Reunião Nº ( ) Extraordinária (X) Ordinária ( ) *Ad referendum*

Assinatura do Presidente do Colegiado \_\_\_\_\_



Documento assinado digitalmente



Rafael Genaro  
Data: 10/03/2021 10:13:40-0300  
CPF: 065.513.689-48

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO**  
UNIDADES CURRICULARES CONFIGURADAS COMO PRÁTICAS PROFISSIONAIS OU  
DE PRÁTICAS QUE EXIJAM LABORATÓRIOS ESPECIALIZADOS

**1- PLANO DE TRABALHO:**

Fenômenos Eletromagnéticos – CTT 121 – 2020/05

**2- DEPARTAMENTO:**

Instituto de Ciência, Engenharia e Tecnologia - ICET

**3- NOME DO DOCENTE:**

Geraldo Moreira da Rocha Filho

**4- PERÍODO LETIVO:**

**(2020/05):** Período extemporâneo (período especial) em caráter temporário e excepcional de Atividades Acadêmicas de forma não presencial nos cursos de graduação da UFVJM – **Resolução CONSEPE nº 9, de 05 de agosto de 2020.**

**5- Fundamentação Legal:**

Parecer do CNE/CP nº 5/2020, de 1º de junho de 2020.

Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020.

Parecer do CNE/CP nº 9/2020, de 9 de julho de 2020.

Resolução Consepe nº 9, de 5 de agosto de 2020.

**O Ministério da Educação resolve:**

[...]

Art. 1º **Autorizar, em caráter excepcional**, a substituição das disciplinas presenciais, em cursos regularmente autorizados, por atividades letivas que utilizem recursos educacionais digitais, tecnologias de informação e comunicação ou outros meios convencionais, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017.

§ 3º No que se refere às **práticas profissionais de estágios ou às práticas que exijam laboratórios especializados, a aplicação da substituição de que trata o caput deve obedecer às Diretrizes Nacionais Curriculares aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação - CNE, ficando vedada a substituição daqueles cursos que não estejam disciplinados pelo CNE.**

§ 4º A aplicação da substituição de práticas profissionais ou de práticas que exijam laboratórios especializados, de que trata o § 3º, **deve constar de planos de trabalhos específicos, aprovados, no âmbito institucional, pelos colegiados de cursos e pensados ao projeto pedagógico do curso.**

(grifos nossos)

## 6- JUSTIFICATIVA

Oferta de unidades configuradas como práticas profissionais ou de práticas que exijam laboratórios especializados durante o período extemporâneo (período especial) em caráter temporário e excepcional de atividades acadêmicas de forma não presencial nos cursos de graduação da UFVJM, em razão da situação de emergência em saúde decorrente da

Preencha aqui a justificativa de oferta.

Justifico a oferta das atividades práticas da disciplina Fenômenos Eletromagnéticos de maneira remota (à distância), por existirem diversas opções para que o plano de ensino seja cumprido. É viável a utilização de meios digitais como vídeos, imagens, roteiros, explicações através de vídeo conferência, etc., de maneira a garantir ao discente o entendimento da prática. É também possível utilizar softwares que auxiliem na estratégia de ensino, na prática. A exemplo tem-se tracker, o Phet colorado e o GeoGebra.

Se bem explorada, a atividade deverá cumprir o objetivo proposto. O mais importante é que os alunos efetuem os cálculos, façam suas conclusões sobre cada experimento e busque aprender os conceitos trabalhados, sem perder a qualidade da discussão.

pandemia da COVID-19.

## 7- PARA PREENCHIMENTO DO DOCENTE

Data de entrega do Plano de Trabalho: 22/02/2021

Assinatura do docente: Geraldo Moreira da Rocha Filho

SIAPE: 1611686

## 8- PARA PREENCHIMENTO DO PRESIDENTE DO COLEGIADO

Diante do exposto, o Colegiado do Curso de Ciência e Tecnologia solicita aprovação no CONSEPE para que o Plano de Trabalho possa ser apensado ao Projeto Pedagógico de Curso, conforme dados abaixo:

**Data de Aprovação do Plano de Trabalho no Colegiado do Curso** 03 / 03 / 2021\_

Reunião Nº ( ) Extraordinária (X) Ordinária ( ) *Ad referendum*

Assinatura do Presidente do Colegiado \_\_\_\_\_



Documento assinado digitalmente



Rafael Genaro  
Data: 10/03/2021 10:11:46-0300  
CPF: 065.513.689-48

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO**  
UNIDADES CURRICULARES CONFIGURADAS COMO PRÁTICAS PROFISSIONAIS OU  
DE PRÁTICAS QUE EXIJAM LABORATÓRIOS ESPECIALIZADOS

**1- PLANO DE TRABALHO:**

Fenômenos Térmicos e Ópticos – CTT122 – 2020/5

**2- DEPARTAMENTO:**

Instituto de Ciência, Engenharia e Tecnologia - ICET

**3- NOME DO DOCENTE:**

Cezar Welter

**4-PERÍODO LETIVO:**

**(2020/05):** Período extemporâneo (período especial) em caráter temporário e excepcional de Atividades Acadêmicas de forma não presencial nos cursos de graduação da UFVJM – **Resolução CONSEPE nº 9, de 05 de agosto de 2020.**

**5- Fundamentação Legal:**

Parecer do CNE/CP nº 5/2020, de 1º de junho de 2020.

Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020.

Parecer do CNE/CP nº 9/2020, de 9 de julho de 2020.

Resolução Consepe nº 9, de 5 de agosto de 2020.

**O Ministério da Educação resolve:**

[...]

Art. 1º **Autorizar, em caráter excepcional**, a substituição das disciplinas presenciais, em cursos regularmente autorizados, por atividades letivas que utilizem recursos educacionais digitais, tecnologias de informação e comunicação ou outros meios convencionais, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017.

§ 3º No que se refere às **práticas profissionais de estágios ou às práticas que exijam laboratórios especializados, a aplicação da substituição de que trata o caput deve obedecer às Diretrizes Nacionais Curriculares aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação - CNE, ficando vedada a substituição daqueles cursos que não estejam disciplinados pelo CNE.**

§ 4º A aplicação da substituição de práticas profissionais ou de práticas que exijam laboratórios especializados, de que trata o § 3º, **deve constar de planos de trabalhos específicos, aprovados, no âmbito institucional, pelos colegiados de cursos e apensados ao projeto pedagógico do curso.**

(grifos nossos)

## 6- JUSTIFICATIVA

Oferta de unidades configuradas como práticas profissionais ou de práticas que exijam laboratórios especializados durante o período extemporâneo (período especial) em caráter temporário e excepcional de atividades acadêmicas de forma não presencial nos cursos de graduação da UFVJM, em razão da situação de emergência em saúde decorrente da pandemia da COVID-19.

Justifico a oferta das atividades práticas, na modalidade de ensino remoto, pelos motivos listados abaixo:

- Claramente é de interesse de todos que o discentes tenham contato com os dispositivos práticos, mas, por outro lado a execução das práticas remotamente trará resultados didáticos melhores que aqueles que serão obtidos se a prática for realizada em data futura, ainda sem previsão, quando a prática presencial contribuirá menos no processo de aprendizagem da teoria;
- As práticas serão previamente gravadas, com todas as informações técnicas possíveis (medidas: comprimento, peso, tempo, densidade), e o debate sobre os conhecimentos teóricos envolvido será realizado em seções síncronas e também através de relatórios;
- Além da gravação em vídeo, serão adicionadas diversas informações numéricas (algumas além do necessário), cabendo ao discente estudar e entender quais as grandezas são realmente interessantes naquele problema, para a explicação qualitativa e quantitativa da prática em questão (isto será explorado através de relatórios);
- Algumas práticas já eram realizadas via simuladores (programas de computador), permitindo que um número maior de variáveis sejam controlados quando comparados ao número de parâmetros controláveis no laboratório prático;
- A realização via remota permite (ou exige) que o discente obtenha um desenvolvimento mais intenso frente ao diversos softwares (tanto de simulação quanto de análise numérica), colaborando com o processo de desenvolvimento multi-interdisciplinar.

Pelo motivos acima defendidos, solicito autorização para a realização das práticas via remota.

☐

Data de entrega do Plano de Trabalho: 09/12/2020

Assinatura do docente: Cezar Welter

SIAPÉ: 1718699

#### 8- PARA PREENCHIMENTO DO PRESIDENTE DO COLEGIADO

Diante do exposto, o Colegiado do Curso de CIÊNCIA E TECNOLOGIA/ICET solicita aprovação no CONSEPE para que o Plano de Trabalho possa ser apensado ao Projeto Pedagógico de Curso, conforme dados abaixo:

**Data de Aprovação do Plano de Trabalho no Colegiado do Curso 11 / 12 / 2020**

Reunião Nº ( ) Extraordinária ( ) Ordinária (X) *Adreferendum*

Assinatura do Presidente do Colegiado \_\_\_\_\_



Documento assinado digitalmente

Rafael Genaro

Data: 10/03/2021 10:17:56-0300

CPF: 065.513.689-48

**Obs:** em caso de aprovação *Ad referendum* do Colegiado, o coordenador terá cinco dias úteis a contar de 11/12/2020 para envio da Ata referendando a aprovação.

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO**  
UNIDADES CURRICULARES CONFIGURADAS COMO PRÁTICAS PROFISSIONAIS OU  
DE PRÁTICAS QUE EXIJAM LABORATÓRIOS ESPECIALIZADOS

**1- PLANO DE TRABALHO:**

CTT130 – QUÍMICA TECNOLÓGICA I/2020-05

**2- DEPARTAMENTO:**

Instituto de Ciência, Engenharia e Tecnologia - ICET

**3- NOME DO DOCENTE:**

Márcio César Pereira

**4- PERÍODO LETIVO:**

**(2020/05):** Período extemporâneo (período especial) em caráter temporário e excepcional de Atividades Acadêmicas de forma não presencial nos cursos de graduação da UFVJM – **Resolução CONSEPE nº 9, de 05 de agosto de 2020.**

**5- Fundamentação Legal:**

Parecer do CNE/CP nº 5/2020, de 1º de junho de 2020.

Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020.

Parecer do CNE/CP nº 9/2020, de 9 de julho de 2020.

Resolução Consepe nº 9, de 5 de agosto de 2020.

**O Ministério da Educação resolve:**

[...]

Art. 1º **Autorizar, em caráter excepcional**, a substituição das disciplinas presenciais, em cursos regularmente autorizados, por atividades letivas que utilizem recursos educacionais digitais, tecnologias de informação e comunicação ou outros meios convencionais, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017.

§ 3º No que se refere às **práticas profissionais de estágios ou às práticas que exijam laboratórios especializados, a aplicação da substituição de que trata o caput deve obedecer às Diretrizes Nacionais Curriculares aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação - CNE, ficando vedada a substituição daqueles cursos que não estejam disciplinados pelo CNE.**

§ 4º A aplicação da substituição de práticas profissionais ou de práticas que exijam laboratórios especializados, de que trata o § 3º, **deve constar de planos de trabalhos específicos, aprovados, no âmbito institucional, pelos colegiados de cursos e pensados ao projeto pedagógico do curso.**

(grifos nossos)

## 6- JUSTIFICATIVA

Oferta de unidades configuradas como práticas profissionais ou de práticas que exijam laboratórios especializados durante o período extemporâneo (período especial) em caráter temporário e excepcional de atividades acadêmicas de forma não presencial nos cursos de graduação da UFVJM, em razão da situação de emergência em saúde decorrente da pandemia da COVID-19.

Oferta de unidades configuradas como práticas profissionais ou de práticas que exijam laboratórios especializados durante o período extemporâneo (período especial) em caráter temporário e excepcional de atividades acadêmicas de forma não presencial nos cursos de graduação da UFVJM, em razão da situação de emergência em saúde decorrente da pandemia da COVID-19.

- ✓ Ressaltar a Resolução referente às Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso, nos termos da Portaria MEC 544/2020:

§ 3º No que se refere às **práticas profissionais de estágios ou às práticas que exijam laboratórios especializados, a aplicação da substituição de que trata o caput deve obedecer às Diretrizes Nacionais Curriculares aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação - CNE, ficando vedada a substituição daqueles cursos que não estejam disciplinados pelo CNE.**

- ✓ **Incluir, como anexo, o Plano de Ensino da unidade curricular referente à última oferta.**
- ✓ **Caso seja prática de Estágio Supervisionado Curricular (obrigatório e não obrigatório), seguir orientações da Comissão específica e Instrução Normativa para os estágios.**
- ✓ **Anexar a Ata da Reunião do Colegiado que aprovou a oferta da supracitada**

## 7- PARA PREENCHIMENTO DO DOCENTE

Data de entrega do Plano de Trabalho: 23/11/2020

Assinatura do docente: *Márcio César Pereira*

SIAPE: 1823183

## 8- PARA PREENCHIMENTO DO PRESIDENTE DO COLEGIADO

Diante do exposto, o Colegiado do Curso de Ciência e Tecnologia solicita aprovação no CONSEPE para que o Plano de Trabalho possa ser apensado ao Projeto Pedagógico de Curso, conforme dados abaixo:

**Data de Aprovação do Plano de Trabalho no Colegiado do Curso** 03 / 12 / 2020

Reunião Nº ( ) Extraordinária (X) Ordinária ( ) *Ad referendum*

Assinatura do Presidente do Colegiado\_\_



Documento assinado digitalmente

gov.br

Rafael Genaro  
Data: 10/03/2021 10:24:39-0300  
CPF: 065.513.689-48

**Obs:** em caso de aprovação *Ad referendum* do Colegiado, o coordenador terá cinco dias úteis a contar de 08/09/2020 para envio da Ata referendando a aprovação.

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO**  
UNIDADES CURRICULARES CONFIGURADAS COMO PRÁTICAS PROFISSIONAIS OU  
DE PRÁTICAS QUE EXIJAM LABORATÓRIOS ESPECIALIZADOS

**1. PLANO DE TRABALHO:**

QUÍMICA TECNOLÓGICA II- CTT131 - 2020/5

**2. DEPARTAMENTO:**

Instituto de Ciência, Engenharia e Tecnologia - ICET

**3. NOME DO DOCENTE:**

ALESSANDRA DE PAULA CARLI

**4. PERÍODO LETIVO:**

**(2020/05):** Período extemporâneo (período especial) em caráter temporário e excepcional de Atividades Acadêmicas de forma não presencial nos cursos de graduação da UFVJM – **Resolução CONSEPE nº 9, de 05 de agosto de 2020.**

**5. Fundamentação Legal:**

Parecer do CNE/CP nº 5/2020, de 1º de junho de 2020.

Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020.

Parecer do CNE/CP nº 9/2020, de 9 de julho de 2020.

Resolução Consepe nº 9, de 5 de agosto de 2020.

**O Ministério da Educação resolve:**

[...]

Art. 1º **Autorizar, em caráter excepcional**, a substituição das disciplinas presenciais, em cursos regularmente autorizados, por atividades letivas que utilizem recursos educacionais digitais, tecnologias de informação e comunicação ou outros meios convencionais, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017.

§ 3º No que se refere às **práticas profissionais de estágios ou às práticas que exijam laboratórios especializados, a aplicação da substituição de que trata o caput deve obedecer às Diretrizes Nacionais Curriculares aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação - CNE, ficando vedada a substituição daqueles cursos que não estejam disciplinados pelo CNE.**

§ 4º A aplicação da substituição de práticas profissionais ou de práticas que exijam laboratórios especializados, de que trata o § 3º, **deve constar de planos de trabalhos específicos, aprovados, no âmbito institucional, pelos colegiados de cursos e pensados ao projeto pedagógico do curso.**

(grifos nossos)

## 6. JUSTIFICATIVA

Oferta de unidades configuradas como práticas profissionais ou de práticas que exijam laboratórios especializados durante o período extemporâneo (período especial) em caráter temporário e excepcional de atividades acadêmicas de forma não presencial nos cursos de

Preencha aqui a justificativa de oferta.

Justifico a oferta das atividades práticas, na modalidade de ensino remoto, pois estou gravando as atividades práticas desde o início do semestre emergencial e liberando para os alunos os vídeos e as atividades remotas.

graduação da UFVJM, em razão da situação de emergência em saúde decorrente da pandemia da COVID-19.

## 7. PARA PREENCHIMENTO DO DOCENTE

Data de entrega do Plano de Trabalho: 24/11/2020

Assinatura do docente: ALESSANDRA DE PAULA CARLI

SIAPE:1872180

## 8. PARA PREENCHIMENTO DO PRESIDENTE DO COLEGIADO

Diante do exposto, o Colegiado do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia solicita aprovação no CONSEPE para que o Plano de Trabalho possa ser apensado ao Projeto Pedagógico de Curso, conforme dados abaixo:

**Data de Aprovação do Plano de Trabalho no Colegiado do Curso** 03/12/2020

Reunião Nº ( ) Extraordinária (X) Ordinária ( ) *Ad referendum*

Assinatura do Presidente do Colegiado \_\_\_\_\_



Documento assinado digitalmente



Rafael Genaro  
Data: 10/03/2021 11:00:47-0300  
CPF: 065.513.689-48

**Obs:** em caso de aprovação *Ad referendum* do Colegiado, o coordenador terá cinco dias úteis a contar de 08/09/2020 para envio da Ata referendando a aprovação.

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO**  
UNIDADES CURRICULARES CONFIGURADAS COMO PRÁTICAS PROFISSIONAIS OU  
DE PRÁTICAS QUE EXIJAM LABORATÓRIOS ESPECIALIZADOS

**1- PLANO DE TRABALHO:**

Bioquímica. CTT-132. Atual oferta no Semestre 2020-05. Última oferta no Semestre 2020-01.

**2- DEPARTAMENTO:**

Instituto de Ciência, Engenharia e Tecnologia - ICET

**3- NOME DO DOCENTE:**

Jairo Lisboa Rodrigues

**4- PERÍODO LETIVO:**

**(2020/05):** Período extemporâneo (período especial) em caráter temporário e excepcional de Atividades Acadêmicas de forma não presencial nos cursos de graduação da UFVJM – **Resolução CONSEPE nº 9, de 05 de agosto de 2020.**

**5- Fundamentação Legal:**

Parecer do CNE/CP nº 5/2020, de 1º de junho de 2020.

Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020.

Parecer do CNE/CP nº 9/2020, de 9 de julho de 2020.

Resolução Consepe nº 9, de 5 de agosto de 2020.

**O Ministério da Educação resolve:**

[...]

Art. 1º **Autorizar, em caráter excepcional**, a substituição das disciplinas presenciais, em cursos regularmente autorizados, por atividades letivas que utilizem recursos educacionais digitais, tecnologias de informação e comunicação ou outros meios convencionais, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017.

§ 3º No que se refere às **práticas profissionais de estágios ou às práticas que exijam laboratórios especializados, a aplicação da substituição de que trata o caput deve obedecer às Diretrizes Nacionais Curriculares aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação - CNE, ficando vedada a substituição daqueles cursos que não estejam disciplinados pelo CNE.**

§ 4º A aplicação da substituição de práticas profissionais ou de práticas que exijam laboratórios especializados, de que trata o § 3º, **deve constar de planos de trabalhos específicos, aprovados, no âmbito institucional, pelos colegiados de cursos e pensados ao projeto pedagógico do curso.**

(grifos nossos)

## 6- JUSTIFICATIVA

Oferta de unidades configuradas como práticas profissionais ou de práticas que exijam laboratórios especializados durante o período extemporâneo (período especial) em caráter temporário e excepcional de atividades acadêmicas de forma não presencial nos cursos de graduação da UFVJM, em razão da situação de emergência em saúde decorrente da pandemia da COVID-19.

Preencha aqui a justificativa de oferta.

Justifico a oferta das atividades práticas, na modalidade de ensino remoto, por haver diferentes opções para que o plano de ensino seja cumprido.

É possível utilizar de cálculos de preparo de curvas, vídeo aulas, filmagem da prática, relatórios de técnicos sobre a prática, dentre outros..

## 7- PARA PREENCHIMENTO DO DOCENTE

Data de entrega do Plano de Trabalho: 23/11/2020

Assinatura do docente:

**JAIRO LISBOA  
RODRIGUES**  
04176665602

Assinado digitalmente por JAIRO LISBOA RODRIGUES:  
04176665602  
DN: C=BR, O=CP-Brasil, OU=Autoridade Certificadora  
Raiz Brasileira v2, OU=AC SOLUTI, OU=AC SOLUTI  
Múltipla, OU=27489125000183, OU=Certificado PF A3,  
CN=JAIRO LISBOA RODRIGUES:04176665602  
Razão: Eu estou aprovando este documento  
Localização:  
Data: 2020-12-04 09:43:32  
Foxit Reader Versão: 9.1.0

SIAPE: 1823183

## 8- PARA PREENCHIMENTO DO PRESIDENTE DO COLEGIADO

Diante do exposto, o Colegiado do Curso de Ciência e Tecnologia solicita aprovação no CONSEPE para que o Plano de Trabalho possa ser apensado ao Projeto Pedagógico de Curso, conforme dados abaixo:

**Data de Aprovação do Plano de Trabalho no Colegiado do Curso** 03 / 12 / 2020

Reunião Nº ( ) Extraordinária (X) Ordinária ( ) *Ad referendum*

Assinatura do Presidente do Colegiado\_\_



Documento assinado digitalmente



Rafael Genaro  
Data: 10/03/2021 10:21:39-0300  
CPF: 065.513.689-48

**Obs:** em caso de aprovação *Ad referendum* do Colegiado, o coordenador terá cinco dias úteis a contar de 08/09/2020 para envio da Ata referendando a aprovação.

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO**  
UNIDADES CURRICULARES CONFIGURADAS COMO PRÁTICAS PROFISSIONAIS OU  
DE PRÁTICAS QUE EXIJAM LABORATÓRIOS ESPECIALIZADOS

**1- PLANO DE TRABALHO:**

CTT133 – Físico-Química

**2- DEPARTAMENTO:**

INSTITUTO DE CIÊNCIA, ENGENHARIA E TECNOLOGIA - ICET

**3- NOME DO DOCENTE:**

DOUGLAS SANTOS MONTEIRO

**4- PERÍODO LETIVO:**

**(2020/05):** Período extemporâneo (período especial) em caráter temporário e excepcional de Atividades Acadêmicas de forma não presencial nos cursos de graduação da UFVJM – **Resolução CONSEPE nº 9, de 05 de agosto de 2020.**

**5- Fundamentação Legal:**

Parecer do CNE/CP nº 5/2020, de 1º de junho de 2020.

Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020.

Parecer do CNE/CP nº 9/2020, de 9 de julho de 2020.

Resolução Consepe nº 9, de 5 de agosto de 2020.

**O Ministério da Educação resolve:**

[...]

Art. 1º **Autorizar, em caráter excepcional**, a substituição das disciplinas presenciais, em cursos regularmente autorizados, por atividades letivas que utilizem recursos educacionais digitais, tecnologias de informação e comunicação ou outros meios convencionais, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017.

§ 3º No que se refere às **práticas profissionais de estágios ou às práticas que exijam laboratórios especializados, a aplicação da substituição de que trata o caput deve obedecer às Diretrizes Nacionais Curriculares aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação - CNE, ficando vedada a substituição daqueles cursos que não estejam disciplinados pelo CNE.**

§ 4º A aplicação da substituição de práticas profissionais ou de práticas que exijam laboratórios especializados, de que trata o § 3º, **deve constar de planos de trabalhos específicos, aprovados, no âmbito institucional, pelos colegiados de cursos e apensados ao projeto pedagógico do curso.**

(grifos nossos)

## 6- JUSTIFICATIVA

Oferta de unidades configuradas como práticas profissionais ou de práticas que exijam laboratórios especializados durante o período extemporâneo (período especial) em caráter temporário e excepcional de atividades acadêmicas de forma não presencial nos cursos de graduação da UFVJM, em razão da situação de emergência em saúde decorrente da pandemia da COVID-19.

Faz-se necessário a oferta das atividades práticas da unidade curricular CTT133- Físico-Química de forma não presencial pelos seguintes motivos:

- (i) mediante aos protocolos institucionais hoje estabelecidos, há a impossibilidade de realização das práticas em grupo devido ao distanciamento mínimo de 2 metros entre os discentes. Isso torna a oferta das atividades práticas presenciais inviável, visto haveria a necessidade de divisão da turma de 41 alunos em 10, para que coubessem 4 alunos trabalhando isoladamente nas 4 bancadas disponíveis no laboratório de físico-química, o professor e o técnico no laboratório, de modo a respeitar o distanciamento de segurança;
- (ii) No momento, a unidade acadêmica não dispõe de recursos comumente compartilhadas entre os grupos como materiais de consumo e vidrarias, que possibilitem o preparo de práticas individuais de todos os discentes matriculados;
- (iii) A divisão das turmas existentes demandaria a repetição de cada atividade prática proposta em 10 vezes. Como cada prática dura cerca de 4 horas, e como a disciplina possui 15 horas de atividade experimental, a carga horária total da parte prática a ser ministrada (excluindo-se a carga horária teórica) seria 600 horas. Considerando 15 semanas letivas, seriam que necessárias 40 horas/semana apenas para o cumprimento da carga horária prática, o que extrapola o máximo de 20 horas semanais para as atividades de ensino.

## 7- PARA PREENCHIMENTO DO DOCENTE

Data de entrega do Plano de Trabalho: 01/03/ 2021

Assinatura do docente: \_\_\_\_\_

SIAPE: 1539101

## 8- PARA PREENCHIMENTO DO PRESIDENTE DO COLEGIADO

Diante do exposto, o Colegiado do Curso de Ciência e Tecnologia solicita aprovação no CONSEPE para que o Plano de Trabalho possa ser apensado ao Projeto Pedagógico de Curso, conforme dados abaixo:

**Data de Aprovação do Plano de Trabalho no Colegiado do Curso** **03/03/2021**

Reunião Nº ( ) Extraordinária (X) Ordinária ( ) *Ad referendum*

Assinatura do Presidente do Colegiado \_\_\_\_\_

*Rafael Genaro*

Documento assinado digitalmente

gov.br

Rafael Genaro  
Data: 10/03/2021 10:15:55-0300  
CPF: 065.513.689-48

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO**  
UNIDADES CURRICULARES CONFIGURADAS COMO PRÁTICAS PROFISSIONAIS OU  
DE PRÁTICAS QUE EXIJAM LABORATÓRIOS ESPECIALIZADOS

**1- PLANO DE TRABALHO:**

Mecânica dos Fluidos, CTT134, 2020/1

**2- DEPARTAMENTO:**

Instituto de Ciência, Engenharia e Tecnologia - ICET

**3- NOME DO DOCENTE:**

Cristiano Agenor Oliveira de Araújo

**4- PERÍODO LETIVO:**

**(2020/05):** Período extemporâneo (período especial) em caráter temporário e excepcional de Atividades Acadêmicas de forma não presencial nos cursos de graduação da UFVJM – **Resolução CONSEPE nº 9, de 05 de agosto de 2020.**

**5- Fundamentação Legal:**

Parecer do CNE/CP nº 5/2020, de 1º de junho de 2020.

Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020.

Parecer do CNE/CP nº 9/2020, de 9 de julho de 2020.

Resolução Consepe nº 9, de 5 de agosto de 2020.

**O Ministério da Educação resolve:**

[...]

Art. 1º **Autorizar, em caráter excepcional**, a substituição das disciplinas presenciais, em cursos regularmente autorizados, por atividades letivas que utilizem recursos educacionais digitais, tecnologias de informação e comunicação ou outros meios convencionais, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017.

§ 3º No que se refere às **práticas profissionais de estágios ou às práticas que exijam laboratórios especializados, a aplicação da substituição de que trata o caput deve obedecer às Diretrizes Nacionais Curriculares aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação - CNE, ficando vedada a substituição daqueles cursos que não estejam disciplinados pelo CNE.**

§ 4º A aplicação da substituição de práticas profissionais ou de práticas que exijam laboratórios especializados, de que trata o § 3º, **deve constar de planos de trabalhos específicos, aprovados, no âmbito institucional, pelos colegiados de cursos e apensados ao projeto pedagógico do curso.**

(grifos nossos)

## 6- JUSTIFICATIVA

Oferta de unidades configuradas como práticas profissionais ou de práticas que exijam laboratórios especializados durante o período extemporâneo (período especial) em caráter temporário e excepcional de atividades acadêmicas de forma não presencial nos cursos de graduação da UFVJM, em razão da situação de emergência em saúde decorrente da pandemia da COVID-19.

**Justificativa da oferta:**

A justificativa é baseada na aplicação de aulas práticas de maneira remota (à distância), via utilização de meios digitais como vídeos, imagens, roteiros, explicações via vídeo conferência, etc..., de maneira a garantir ao aluno o entendimento da prática.

É possível fornecer todas as informações da aula prática do laboratório da disciplina de mecânica dos fluidos para os alunos, de maneira que os mesmos efetuem seus cálculos e façam suas conclusões sobre a prática, sem perder a qualidade da discussão.

## 7- PARA PREENCHIMENTO DO DOCENTE

Data de entrega do Plano de Trabalho: 24 / 11 / 2020

Assinatura do docente: Cristiano Agenor Oliveira de Araújo

SIAPE: 1699032

## 8- PARA PREENCHIMENTO DO PRESIDENTE DO COLEGIADO

Diante do exposto, o Colegiado do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia solicita aprovação no CONSEPE para que o Plano de Trabalho possa ser apensado ao Projeto Pedagógico de Curso, conforme dados abaixo:

**Data de Aprovação do Plano de Trabalho no Colegiado do Curso** 03/12/2020

Reunião Nº ( ) Extraordinária (X) Ordinária ( ) *Ad referendum*

Assinatura do Presidente do Colegiado\_



Documento assinado digitalmente



Rafael Genaro  
Data: 10/03/2021 10:20:14-0300  
CPF: 065.513.689-48

**Obs:** em caso de aprovação *Ad referendum* do Colegiado, o coordenador terá cinco dias úteis a contar de 08/09/2020 para envio da Ata referendando a aprovação.

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO**  
UNIDADES CURRICULARES CONFIGURADAS COMO PRÁTICAS PROFISSIONAIS OU  
DE PRÁTICAS QUE EXIJAM LABORATÓRIOS ESPECIALIZADOS

**1- PLANO DE TRABALHO:**

Química da água – CTT 304 – 2020/05

**2- DEPARTAMENTO:**

Instituto de Ciência, Engenharia e Tecnologia - ICET

**3- NOME DO DOCENTE:**

André Santiago Afonso

**4- PERÍODO LETIVO:**

**(2020/05):** Período extemporâneo (período especial) em caráter temporário e excepcional de Atividades Acadêmicas de forma não presencial nos cursos de graduação da UFVJM – **Resolução CONSEPE nº 9, de 05 de agosto de 2020.**

**5- Fundamentação Legal:**

Parecer do CNE/CP nº 5/2020, de 1º de junho de 2020.

Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020.

Parecer do CNE/CP nº 9/2020, de 9 de julho de 2020.

Resolução Consepe nº 9, de 5 de agosto de 2020.

**O Ministério da Educação resolve:**

[...]

Art. 1º **Autorizar, em caráter excepcional**, a substituição das disciplinas presenciais, em cursos regularmente autorizados, por atividades letivas que utilizem recursos educacionais digitais, tecnologias de informação e comunicação ou outros meios convencionais, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017.

§ 3º No que se refere às **práticas profissionais de estágios ou às práticas que exijam laboratórios especializados, a aplicação da substituição de que trata o caput deve obedecer às Diretrizes Nacionais Curriculares aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação - CNE, ficando vedada a substituição daqueles cursos que não estejam disciplinados pelo CNE.**

§ 4º A aplicação da substituição de práticas profissionais ou de práticas que exijam laboratórios especializados, de que trata o § 3º, **deve constar de planos de trabalhos específicos, aprovados, no âmbito institucional, pelos colegiados de cursos e pensados ao projeto pedagógico do curso.**

(grifos nossos)

## **6- JUSTIFICATIVA**

Oferta de unidades configuradas como práticas profissionais ou de práticas que exijam laboratórios especializados durante o período extemporâneo (período especial) em caráter temporário e excepcional de atividades acadêmicas de forma não presencial nos cursos de graduação da UFVJM, em razão da situação de emergência em saúde decorrente da

Para atender o distanciamento social nos laboratórios de aulas práticas de química, as aulas experimentais deverão ser repetidas diversas vezes durante o dia, o que não é possível, pois o ICET não dispõe de reagentes suficientes para atender essa demanda. Sendo assim, não tenho outra alternativa a não ser ofertar as aulas por meio de videoaulas.

pandemia da COVID-19.

## 7- PARA PREENCHIMENTO DO DOCENTE

Data de entrega do Plano de Trabalho: 04/03/2021

Assinatura do docente: André Santiago Afonso SIAPE:

2147430

## 8- PARA PREENCHIMENTO DO PRESIDENTE DO COLEGIADO

Diante do exposto, o Colegiado do Curso de Ciência e Tecnologia solicita aprovação no CONSEPE para que o Plano de Trabalho possa ser apensado ao Projeto Pedagógico de Curso, conforme dados abaixo:

**Data de Aprovação do Plano de Trabalho no Colegiado do Curso 18/03/2021** Reunião

Nº (X) Extraordinária ( ) Ordinária ( ) *Ad referendum*

Assinatura do Presidente do Colegiado



Documento assinado digitalmente



Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 07:38:51-0300  
CPF: 065.513.689-48

**PLANO DE TRABALHO ESPECÍFICO**  
UNIDADES CURRICULARES CONFIGURADAS COMO PRÁTICAS PROFISSIONAIS OU  
DE PRÁTICAS QUE EXIJAM LABORATÓRIOS ESPECIALIZADOS

**1- PLANO DE TRABALHO:**

Ciência do Solo – CTT-310  
2020/5

**2- DEPARTAMENTO:**

Instituto de Ciencia, Engenharia e Tecnologia  
ICET/UFVJM

**3- NOME DO DOCENTE:**

Caio Mário Leal Ferraz

**4- PERÍODO LETIVO:**

**(2020/05):** Período extemporâneo (período especial) em caráter temporário e excepcional de Atividades Acadêmicas de forma não presencial nos cursos de graduação da UFVJM – **Resolução CONSEPE nº 9, de 05 de agosto de 2020.**

**5- Fundamentação Legal:**

Parecer do CNE/CP nº 5/2020, de 1º de junho de 2020.

Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020.

Parecer do CNE/CP nº 9/2020, de 9 de julho de 2020.

Resolução Consepe nº 9, de 5 de agosto de 2020.

**O Ministério da Educação resolve:**

[...]

Art. 1º **Autorizar, em caráter excepcional**, a substituição das disciplinas presenciais, em cursos regularmente autorizados, por atividades letivas que utilizem recursos educacionais digitais, tecnologias de informação e comunicação ou outros meios convencionais, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017.

§ 3º No que se refere às **práticas profissionais de estágios ou às práticas que exijam laboratórios especializados, a aplicação da substituição de que trata o caput deve obedecer às Diretrizes Nacionais Curriculares aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação - CNE, ficando vedada a substituição daqueles cursos que não estejam disciplinados pelo CNE.**

§ 4º A aplicação da substituição de práticas profissionais ou de práticas que exijam laboratórios especializados, de que trata o § 3º, **deve constar de planos de trabalhos específicos, aprovados, no âmbito institucional, pelos colegiados de cursos e pensados ao projeto pedagógico do curso.**

(grifos nossos)

## 6- JUSTIFICATIVA

Oferta de unidades configuradas como práticas profissionais ou de práticas que exijam laboratórios especializados durante o período extemporâneo (período especial) em caráter temporário e excepcional de atividades acadêmicas de forma não presencial nos cursos de graduação da UFVJM, em razão da situação de emergência em saúde decorrente da

Solicito realização da carga horária prática remotamente. A justificativa é baseada na aplicação de aulas práticas de maneira remota (à distância), via utilização de meios digitais como vídeos, imagens, roteiros, explicações via vídeo conferência, etc, de maneira a garantir ao aluno o entendimento da prática. É possível fornecer todas as informações da aula prática do campo da disciplina de Ciência do Solo para os alunos, em caráter emergencial, de maneira que os mesmos suas análises conclusões sobre os conteúdos a serem abordados.

- ✓ Ressaltar a Resolução referente às Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso, nos termos da Portaria MEC 544/2020:

§ 3º No que se refere às **práticas profissionais de estágios ou às práticas que exijam laboratórios especializados, a aplicação da substituição de que trata o caput deve obedecer às Diretrizes Nacionais Curriculares aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação - CNE, ficando vedada a substituição daqueles cursos que não estejam disciplinados pelo CNE.**

- ✓ ~~Incluir como anexo o Plano de Ensino da unidade curricular referente à última~~

pandemia da COVID-19.

## 7- PARA PREENCHIMENTO DO DOCENTE

Data de entrega do Plano de Trabalho: 02/12/2020

Assinatura do docente: Caio Mário Leal Ferraz

SIAPE: 2882133

## 8- PARA PREENCHIMENTO DO PRESIDENTE DO COLEGIADO

Diante do exposto, o Colegiado do Curso de Ciência e Tecnologia solicita aprovação no CONSEPE para que o Plano de Trabalho possa ser apensado ao Projeto Pedagógico de Curso, conforme dados abaixo:

**Data de Aprovação do Plano de Trabalho no Colegiado do Curso** 11 / 12 / 2020

Reunião Nº ( ) Extraordinária ( ) Ordinária (X) *Ad referendum*

Assinatura do Presidente do Colegiado \_\_\_\_\_



Documento assinado digitalmente

Rafael Genaro  
Data: 10/03/2021 10:19:06-0300  
CPF: 065.513.689-48

**Obs:** em caso de aprovação *Ad referendum* do Colegiado, o coordenador terá cinco dias úteis a contar de 11/12/2020 para envio da Ata referendando a aprovação.

**8.2 Planos de Ensino das Unidades Curriculares ofertadas em 2020/1, nos termos da Resolução CONSEPE nº 01/2021.**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT110 - FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> RAFAEL GENARO / JAQUELINE MARIA DA SILVA
<b>Carga horária:</b> 75 horas
<b>Créditos:</b> 5
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Funções.  
Limites e continuidade.  
Derivada. Regras de derivação. Derivadas de funções notáveis. Aplicações de derivadas.  
Integral. Teorema Fundamental do Cálculo. Técnicas de Integração. Aplicações da Integral.

**Objetivos:**

Estudar os conceitos e resultados básicos dos conteúdos da ementa, fornecendo ao estudante conhecimentos e técnicas que lhe sejam úteis posteriormente e capacitando o aluno à aplicação dos temas abordados, mediante exemplos práticos e desenvolvimento de métodos nos exercícios apresentados.  
Capacitar o aluno a uma apreciação da disciplina não só como expressão da criatividade intelectual, mas como instrumento para o domínio da ciência e da tecnologia dos dias de hoje. Desenvolver e consolidar atitudes de participação, comprometimento, organização, flexibilidade, crítica e autocrítica no desenrolar do processo de ensino-aprendizagem.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1. Funções.  
(13 aulas)
  - 1.1 Apresentação da ementa e do Plano de Ensino da disciplina.
  - 1.2 Funções e seus gráficos.
  - 1.3 Identificando funções; modelos matemáticos.
  - 1.4 Combinando funções; trasladando e mudando a escala de gráficos.
  - 1.5 Funções exponenciais.

- 1.6 Funções inversas e logaritmos.
2. Limites e continuidade.  
(8 aulas)
  - 2.1 Taxas de variação e limites.
  - 2.2 Como calcular limites usando as leis do limite.
  - 2.3 Definição precisa de limite.
  - 2.4 Limites laterais e limites envolvendo o infinito.
  - 2.5 Limites infinitos e assíntotas verticais.
  - 2.6 Continuidade.
  - 2.7 Retas tangentes e derivadas.
  - 2.8 Atividade de Fixação e de Revisão de Conteúdo
3. Derivada. (18 aulas)
  - 3.1 A derivada como função.
  - 3.2 Regras de derivação para polinômios, exponenciais, produtos e quocientes.
  - 3.3 A derivada como taxa de variação.
  - 3.4 Derivadas de funções trigonométricas.
  - 3.5 A regra da cadeia e as equações paramétricas.
  - 3.6 Derivação implícita.
  - 3.7 Derivadas de funções inversas e logaritmos.
  - 3.8 Taxas relacionadas.
  - 3.9 Linearização e diferenciais.
  - 3.10 Extremos de funções.
  - 3.11 Teorema do valor médio.
  - 3.12 Funções monotônicas e o teste da primeira derivada.
  - 3.13 Concavidade e esboço de curvas.
  - 3.14 Problemas de otimização aplicada.
  - 3.15 Formas indeterminadas e a regra de LHôspital.
  - 3.16 O método de Newton.
  - 3.17 Atividade de Fixação e de Revisão de Conteúdo

- 3.17 Primitivas.
4. Integral. (18 aulas)
  - 4.1 Estimando com somas finitas.
  - 4.2 Notação sigma e limites de somas finitas.
  - 4.3 A integral definida.
  - 4.4 O teorema fundamental do cálculo.
  - 4.5 Integrais indefinidas e a regra da substituição.
  - 4.6 Substituição e área entre curvas.
  - 4.7 Aplicações gerais.
  - 4.8 O logaritmo definido como uma integral.
  - 4.9 Crescimento e decaimento exponencial.
  - 4.10 Taxas relativas de crescimento.
5. Técnicas de integração.  
(18 aulas)
  - 5.1 Fórmulas de integração básica.
  - 5.2 Integração por partes.
  - 5.3 Integração de funções racionais por frações parciais.
  - 5.4 Integrais trigonométricas.
  - 5.5 Substituições trigonométricas.
  - 5.6 Tabelas de integrais e sistemas de álgebra por computador.
  - 5.7 Integração numérica.
  - 5.8 Integrais impróprias.
  - 5.9 Outras aplicações de integração.
  - 5.10 Atividade de Fixação e de Revisão de Conteúdo

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Atividades Síncronas: Encontros semanais de até 2h de duração para tirar dúvidas referentes aos tópicos de conteúdo da Ementa via Google Meet;

Atividades Assíncronas: 3h semanais de estudos das videoaulas gravadas e disponibilizadas via link; conteúdos organizados e disponibilização no Google Classroom; leituras dos e-books disponibilizados pela biblioteca da UFVJM; atividades e exercícios indicados nos materiais didáticos.

Para acompanhar tais atividades é imprescindível que os estudantes tenham aparelho de celular com câmera para fotografar as atividades e um computador, ambos com acesso à internet. No computador e no celular é necessário que tenham instalado o software GeoGebra.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

As avaliações das turmas CTA e CTB serão oferecidas da seguinte forma:

Avaliação Escrita Individual I: peso 33 - Conteúdo de Limites

Avaliação Escrita Individual II: peso 33 - Conteúdo de Derivadas

Avaliação Escrita Individual III: peso 33 - Conteúdo de Integrais

Trabalho Individual: 1 ponto

As avaliações da turma CTC serão oferecidas da seguinte forma:

Avaliação Escrita Individual I: peso 35 - Conteúdo de Limites

Avaliação Escrita Individual II: peso 35 - Conteúdo de Derivadas

Avaliação Escrita Individual III: peso 30 - Conteúdo de Integrais

- 1) O acompanhamento de conteúdo dos discentes será feito via Google Classroom.
- 2) As avaliações de conteúdo serão aplicadas de forma individual no horário dos encontros online (de forma síncrona) usando o Google Classroom e o Google Meet.
- 3) A frequência dos discentes será avaliada com as listas de presença durante os encontros online, incluindo os encontros em que ocorrerão as avaliações.

### **Bibliografia Básica:**

1. STEWART, James. Cálculo. 5.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2006. v.1.
2. GUIDORIZZI, H. Luiz. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v.1
3. THOMAS, George B. Cálculo. 11.ed. São Paulo: Pearson/Addison Wesley, 2009. v.1.

### **Bibliografia Complementar:**

Bibliografia Complementar:

4. MEDEIROS, V. Zuma (Coord.); CALDEIRA, A. Machado; SILVA, L. M. Oliveira; MACHADO, M. A. Soares. Prêcálculo. São Paulo: Thomson Learning, 2006.
5. SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson; Makron Books, 1987. v.1.
6. T. Apostol Cálculo Vol 2. II Ed. Reverté Ltda, 1981.
7. G. S. Ávila, Cálculo 3, LTC, 3ª Edição, 1982.
8. Al Shenk, Cálculo e Geometria Analítica Vol. 2 Editora Campus, 1995.
9. E. W. Swokowski, Cálculo com Geometria Analítica, Vol. II, 2ª Edição, Makron Books, 1995.
- 10 G. B. Thomas, Cálculo, vol. 2. 10.ed. São Paulo, Addison-Wesley/Pearson, 2002

### **Referência Aberta:**

Canal Matemática com Profa Jaqueline Silva no Youtube:  
<https://www.youtube.com/ProfaJaquelineSilva>

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**10/03/2021



Documento assinado digitalmente

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 07:39:59-0300  
CPF: 065.513.689-48

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**

Campus JK e Reitoria: Rua da Glória, nº 187 – Centro – CEP 39100-000 – Diamantina/MG – Brasil  
Campus I: Rodovia MGT 367 – km 583, nº 5000 – Alto da Jacuba – CEP 39100-000 – Diamantina/MG – Brasil  
Campus do Mucuri: Rua do Cruzeiro, nº 01 – Jardim São Paulo – CEP 39.803-371 – Teófilo Otoni/MG – Brasil  
Campus Janaúba: Avenida Um, nº 4.050 – Cidade Universitária – CEP 39447-814 – Janaúba/MG – Brasil  
Campus Unai: Avenida Universitária, nº 1.000 – Universitários – CEP 38610-000 – Unai/MG – Brasil

Telefone: +55 (38) 3532-6024  
Telefones: +55 (38) 3532-1200 / 6800  
Telefone: +55 (33) 3529-2700  
Telefones: +55 (38) 3532-6812 / 6808  
Telefone: +55 (38) 3532-6822 / 6821



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT111 - FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> BRUCE FRANCA GUIMARÃES / GLADYS ELIZABETH CALLE CARDEÑA
<b>Carga horária:</b> 75 horas
<b>Créditos:</b> 5
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Seções Cônicas e Coordenadas Polares. Sequências e Séries. Vetores e Geometria no Espaço. Derivadas Parciais. Integrais Múltiplas.

**Objetivos:**

- Trabalhar a relação geométricas e algébricas de algumas curvas e superfície no plano e no espaço;
- Aprender e manipular com outros sistemas de coordenadas além do Cartesiano, como coordenadas polares, cilíndricas e esféricas;
- Expandir o conhecimento de Cálculo e Integral em uma variável para funções de várias variáveis;
- Manipular softwares matemáticos tais como: xMaxima, Scilab, Octave, MatLab, Maple, Wolfram Mathematica, ou similares, para a aplicação do Cálculo Diferencial e Integral em várias variáveis;
- Fornecer ao aluno ferramentas úteis na formulação matemática de modelos físicos, químicos ou biológicos.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1. Apresentação do plano de ensino ( Total 01 hora).
2. Equações Paramétricas e Coordenadas Polares ( Total 12 horas)
  - 2.1 Curvas Definidas por Equações Paramétricas(4 horas);
  - 2.2 Cálculo com Curvas Paramétricas(02 horas);
  - 2.3 Coordenadas Polares(02 horas);
  - 2.4 Áreas e Comprimentos em Coordenadas Polares(02 horas);
  - 2.5 Seções cônicas(02 horas).
3. Vetores e a Geometria do Espaço (total 04 horas)
  - 3.1 Sistemas de Coordenadas Tridimensionais( 01 hora);

- 3.2 Vetores( 01 hora);
- 3.3 O Produto Escalar( 01 hora);
- 3.4 O Produto Vetorial( 01 hora).

#### 4. Funções Vetoriais ( Total 10 horas)

- 4.1 Funções Vetoriais e Curvas Espaciais(02 horas);
- 4.2 Limites, Derivadas e Integrais de Funções Vetoriais(04 horas);
- 4.3 Comprimento de Arco e Curvatura(02 horas);
- 4.4 Movimento no Espaço: Velocidade e Aceleração( 02 horas).

#### 5. Derivadas Parciais ( Total 17 horas)

- 5.1 Funções de Várias Variáveis( 02 horas);
- 5.2 Limites e Continuidades( 02 horas);
- 5.3 Derivadas Parciais( 02 horas);
- 5.4 Planos Tangentes e Aproximações Lineares( 02 horas);
- 5.5 Regra da Cadeia( 02 horas);
- 5.6 Derivadas Direcionais e Vetores Gradiente( 02 horas);
- 5.7 Valores Máximo e Mínimo de Funções de Várias Variáveis( 03 horas);
- 5.8 Multiplicadores de Lagrange( 02 horas).

#### 6. Integrais Múltiplas ( Total 17 horas)

- 6.1 Integrais Duplas sobre Retângulos( 02 horas);
- 6.2 Integrais Iteradas( 02 horas);
- 6.3 Integrais Duplas sobre Regiões Genéricas( 02 horas);
- 6.4 Integrais Duplas em Coordenadas Polares( 02 horas);
- 6.5 Aplicações das Integrais Duplas.( 02 horas);
- 6.6 Integrais Triplas( 02 horas);
- 6.7 Integrais Triplas em Coordenadas Cilíndricas e esféricas( 02 horas);
- 6.8 Mudança de Variáveis em Integrais Múltipla( 03 horas).

#### 7. Sequências e séries infinitas ( Total 14 horas)

- 7.1 Sequências(02 horas);
- 7.2 Séries Infinitas(02 horas);
- 7.3 Testes de convergências(04 horas);
- 7.5 Séries de potências(04 horas);
- 7.6 Séries de Taylor e Maclaurin(02 horas).

Atividades de tutoria: 30 horas durante o semestre.

Total de 75 horas teóricas .

#### **Metodologia e Recursos Digitais:**

You tube: Video aula teórica de exercícios, gravadas com ementa do curso completo.

Plataforma G-suite: Litas de exercícios.

Google meet: Reuniões particulares, caso estudante precise conversa privada, contando como tutoria.

#### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

- Avaliação escrita I(Equações Paramétricas e Coordenadas Polares; Vetores e a Geometria do Espaço): peso 35 pontos. Realizada pelo google formulários. Atividade síncrona.

- Avaliação escrita II(Funções Vetoriais, Derivadas Parciais): peso 35 pontos. Realizada pelo google formulários. Atividade síncrona.

- Avaliação escrita III (Integrais Múltiplas, Sequências e Séries.): peso 30 pontos. Trabalho em grupo para produção de material de ensino, relacionado ao tema. Atividade assíncrona.

#### **Bibliografia Básica:**

- GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, e integrais curvilíneas e de suporte. 2. ed. São Paulo: Pearson: Prentice Hall, 2007.
- STEWART, James. Cálculo. 5.ed. São Paulo: Pioneira: Thomson Learning, 2008. v.2.
- STEWART, James. Cálculo. 6.ed. São Paulo: Pioneira: Thomson Learning, 2011. v.2.
- THOMAS, George B et al. Cálculo. 11. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. v.2

#### **Bibliografia Complementar:**

- ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v.2.
- GUIDORIZZI, H. Luiz. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 2.
- GUIDORIZZI, H. Luiz. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 3.
- LEITHOLD, L. Cálculo com geometria analítica, 3.ed. São Paulo: Harbra, 1994.
- MEDEIROS, V. Z. et al. Pré-cálculo. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- MORETTIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. Cálculo: funções de uma e várias variáveis. São Paulo: Saraiva, 2003.

#### **Referência Aberta:**

- UNIVESP. CalculoII. Youtube. 27/4/2015 .  
Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=m3DYHcwn9-4>  
Acesso em: 07 janeiro 2021.
- CÁLCULO a uma e a várias variáveis, v.2. 5. Rio de Janeiro LTC 2011 ( E-book ).
- Cálculo funções de uma e várias variáveis - 3 / 2016 - ( E-book ).
- MORETTIN, Pedro A. Cálculo funções de uma e várias variáveis. 3. São Paulo Saraiva 2016 ( E-book )
- MCCALLUM, William G. Cálculo de várias variáveis. São Paulo Blucher 1997 ( E-book )

#### **Assinaturas:**

**Data de Emissão:10/03/2021**

Documento assinado digitalmente

**gov.br**

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:51:22-0300  
CPF: 065.513.689-48



\_\_\_\_\_  
**Docente responsável**

\_\_\_\_\_  
**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT112 - ÁLGEBRA LINEAR
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> BRUCE FRANCA GUIMARÃES / ANTÔNIO CARLOS TELAU
<b>Carga horária:</b> 75 horas
<b>Créditos:</b> 5
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

- Sistemas de Equações Lineares: Sistemas, matrizes e determinantes; Matrizes escalonadas; Sistemas homogêneos; Posto e Nulidade de uma matriz.
- Espaço Vetorial: Definição e exemplos; Subespaços vetoriais; Combinação linear; Dependência e independência linear; Base de um espaço vetorial e mudança de base.
- Transformações Lineares: Definição de transformação linear e exemplos; Núcleo e imagem de uma transformação linear; Transformações lineares e matrizes; Matriz de mudança de base.
- Autovalores e Autovetores: Polinômio característico; Base de autovetores; Diagonalização de operadores. Produto interno.

**Objetivos:**

- Possibilitar ao discente a familiarização com a escrita matemática formal;
  - Estudar os conceitos relacionados aos conteúdos da ementa, possibilitando ao estudante buscar os conhecimentos e técnicas úteis à resolução de problemas técnicos, possíveis de serem modelados matematicamente;
  - Conhecer várias técnicas de resolução de sistemas lineares mediante exemplos práticos e desenvolvimento de métodos nos exercícios apresentados;
  - Aplicar os métodos de resolução de sistemas lineares em questões de Álgebra Linear bem como questões práticas;
  - Apresentar ao aluno as vantagens das mudanças de base culminando na diagonalização de Operadores Auto-Adjuntos.
- Apresentar ao aluno os vários sistemas de representação de espaços vetoriais e as vantagens em mudanças de base culminando na diagonalização de Operadores Auto-Adjuntos.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Unidade 0: APRESENTAÇÃO DO PLANO DE ENSINO(2 hora síncronas; 1 hora assíncronas; Total 3 horas).

- 0.1 As aulas serão disponibilizadas em forma de vídeos gravados pelo professor;
- 0.2 As notas de aula já estão disponíveis em formato .pdf em <http://www.tellau.com.br/ufvjm/CTT112/NA.pdf>;
- 0.3 As avaliações consistem em exercícios para entregar e prova escrita;
- 0.4 As dúvidas serão sanadas por vídeo conferência.

Unidade 1: MATRIZES, SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES E ESPAÇOS VETORIAIS(11 horas síncronas; 11 horas assíncronas; 2 horas de atividades avaliativas; Total 24 horas).

- 1.1 Operações Matriciais e Regras da Aritmética Matricial (2 horas);
- 1.2 Tipos de Matrizes (3 horas);
- 1.3 Introdução aos Sistemas de Equações Lineares (3 horas);
- 1.4 Métodos de Escalonamento (3 horas).

Unidade 2: BASE E DIMENSÃO, TRANSFORMAÇÕES LINEARES E MATRIZ DE UMA TRANSFORMAÇÃO LINEAR (11 horas síncronas; 11 horas assíncronas; 2 horas de atividades avaliativas; Total 24 horas).

- 2.1 Vetores nos espaços Bi e Tridimensional (1 horas);
- 2.2 Espaços e Subespaços Vetoriais (1 horas);
- 2.3 Combinação Linear (1 horas);
- 2.4 Dependência e Independência Linear (1 horas);
- 2.5 Base, Dimensão e Mudança de Base (1 horas);
- 2.6 Transformações Lineares: conceitos, propriedades e exemplos (2 horas);
- 2.7 Núcleo e Imagem (2 horas);
- 2.8 Transformações Lineares e Matriz Associada a uma Transformação (2 horas).

Unidade 3: ESPAÇO COM PRODUTO INTERNO, DETERMINANTE E DIAGONALIZAÇÃO DE OPERADORES LINEARES (11 horas síncronas; 11 horas assíncronas; 2 horas de atividades avaliativas; Total 24 horas).

- 3.1 Produto Interno (1 horas);
- 3.2 Norma de Um vetor (1 horas);
- 3.3 Produtos Escalar e Vetorial (1 horas);
- 3.4 Determinante de uma Matriz (1 horas);
- 3.5 Métodos de Cálculo do Determinante (1 horas);
- 3.6 Autovalores e Autovetores (2 horas);
- 3.7 Base de Autovetores e Polinômio Característico (2 horas);
- 3.8 Diagonalização (2 horas).

ATIVIDADE DE TUTORIA: resolução de questões e dúvidas, Via Conferência Google Meet (40 horas).

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Em todos os tópicos citados no Conteúdo Programático o professor:

- fará uso de aulas em vídeo gravadas pelo próprio docente ou disponíveis na plataforma do Youtube (representando 50% da CH teórica da unidade curricular);
- disponibilizará materiais em pdf disponíveis na rede mundial de computadores e/ou produzidos pelo próprio docente;
- realizará encontros frequentes por meio da plataforma de vídeo Google Meet para discutir conteúdos, tirar dúvidas dos alunos e resolver exercícios (representando 50% da CH teórica da unidade curricular);
- disponibilizará listas de exercícios para os estudantes no formato pdf;
- realizará atividades de tutoria para resolução de questões e dúvidas via Conferência Google Meet.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

#### **AValiação I: Lista de exercícios**

Descrição: Lista de exercícios Individual valendo 10 pontos. O estudante deverá enviar a imagem dos exercícios resolvidos, de forma organizada e legível, por email, conforme instrução do docente, sob pena de não ter sua nota computada. Em alguns casos o aluno poderá ser requisitado a apresentar os exercícios por ele resolvidos por videoconferência.

Conteúdo: Matrizes, Sistemas de Equações Lineares.

#### **AValiação II: Prova**

Descrição: Avaliação Individual valendo 20 pontos com 2 horas de duração;

Conteúdo: Matrizes, Sistemas de Equações Lineares. No fim do tempo regulamentar o estudante deverá enviar a imagem da resolução da avaliação por email sob pena de não ter sua nota computada.

#### **AValiação III: Lista de exercícios**

Descrição: Lista de exercícios Individual valendo 10 pontos. O estudante deverá enviar a imagem dos exercícios resolvidos, de forma organizada e legível, por email, conforme instrução do docente, sob pena de não ter sua nota computada. Em alguns casos o aluno poderá ser requisitado a apresentar os exercícios por ele resolvidos por videoconferência.

Conteúdo: Espaços Vetoriais, Base e Dimensão, Transformações Lineares, Matriz de uma Transformação Linear.

#### **AValiação IV: Prova**

Descrição: Avaliação Individual valendo 25 pontos com 2 horas de duração;

Conteúdo: Espaços Vetoriais, Base e Dimensão, Transformações Lineares, Matriz de uma Transformação Linear. No fim do tempo regulamentar o estudante deverá enviar a imagem da resolução da avaliação por email sob pena de não ter sua nota computada.

#### AValiação V: Lista de exercícios

Descrição: Lista de exercícios Individual valendo 10 pontos. O estudante deverá enviar a imagem dos exercícios resolvidos, de forma organizada e legível, por email, conforme instrução do docente, sob pena de não ter sua nota computada. Em alguns casos o aluno poderá ser requisitado a apresentar os exercícios por ele resolvidos por videoconferência.

Conteúdo: Espaço com Produto Interno; Determinante; Diagonalização de Operadores Lineares.

#### AValiação VI: Prova

Descrição: Avaliação Individual valendo 25 pontos com 2 horas de duração;

Conteúdo: Espaço com Produto Interno; Determinante; Diagonalização de Operadores Lineares. No fim do tempo regulamentar o estudante deverá enviar a imagem da resolução da avaliação por email sob pena de não ter sua nota computada.

#### Bibliografia Básica:

1. ANTON, H., RORRES, C., Álgebra Linear com Aplicações. Bookman, 8a edição, Porto Alegre, RS, 2001.
2. KOLMAN, B., HILL, D. R. Introdução à Álgebra Linear com Aplicações. LTC, 8a Edição, Rio de Janeiro, RJ, 2006.
3. CALLIOLI, C. A., DOMINGUES, H. R., COSTA, R. C. F. Algebra Linear e Aplicações. 6a. Edição. Editora Atual. São Paulo, 1990.

#### Bibliografia Complementar:

1. BOLDRINI, J. L.; Álgebra linear. 3. Ed. São Paulo: Harbra, 1980.
2. LIMA, E. L. ; Álgebra linear. 8.ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2011.
3. LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. Álgebra linear, 3. ed. Porto Alegre: Bookman. (Coleção Schaum).
4. SANTOS, R. J. ; Um curso de geometria analítica e álgebra linear. Belo Horizonte: UFMG, 2007.
5. SANTOS, N. M.; Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra linear, 4.ed. São Paulo: Thomson, 2007.
6. Poole, David ; Álgebra Linear , 5. reimpr. da 1. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004
7. <http://www.tellau.com.br/ufvjm/CTT112/NA.pdf>

#### Referência Aberta:

1. Notas de aulas do Professor Antônio Carlos Telau, <http://www.tellau.com.br/ufvjm/CTT112/NA.pdf>;
2. Livro/Apostila do Professor Reginaldo J. Santos, <https://www.dropbox.com/s/g0oimnfeicnefl/gaalt2.pdf?dl=0>;
3. Vídeo Aula de Álgebra Linear avançada com o Professor Jorge Passamani Zubelli, [https://www.youtube.com/watch?v=-SU5GH4kBT&list=PLo4jXE-LdDTSE0DFoq4es\\_iMvjCeG8pP](https://www.youtube.com/watch?v=-SU5GH4kBT&list=PLo4jXE-LdDTSE0DFoq4es_iMvjCeG8pP);
4. Vídeo Aula de Álgebra Linear em nível básico do Canal S.O.S. Saber com o Professor Alexandre de Amorim, [https://www.youtube.com/watch?v=TP2o31y5\\_GU&list=PLO3hBdfBc4pFef1zn1oZyYXLomL9MiX-C&index=1](https://www.youtube.com/watch?v=TP2o31y5_GU&list=PLO3hBdfBc4pFef1zn1oZyYXLomL9MiX-C&index=1)

5. ANTON, Howard. Álgebra linear com aplicações. 10. Porto Alegre Bookman 2012 1 recurso online ISBN 9788540701700.
6. LEON, Steven J. Álgebra linear com aplicações. 8. Rio de Janeiro LTC 2010 1 recurso online ISBN 978-85-216-2382-3.
7. LAY, David C. Álgebra linear e suas aplicações. 4. Rio de Janeiro LTC 2013 1 recurso online ISBN 978-85-216-2309-0.
8. POOLE, David. Álgebra linear uma introdução moderna. 2. São Paulo Cengage Learning 2016 1 recurso online ISBN 9788522124015.

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**10/03/2021

Documento assinado digitalmente

gov.br

Rafael Genaro

Data: 22/03/2021 07:41:27-0300

CPF: 065.513.689-48



---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT113 - PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> BRUCE FRANCA GUIMARÃES / EDILENO DE ALMEIDA SANTOS
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

O papel da Estatística em Engenharia. Probabilidades: interpretações, probabilidade condicional e independência, Teorema de Bayes. Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Distribuições de probabilidades para variáveis aleatórias discretas e contínuas. Amostragem aleatória. Estatística descritiva. Inferência estatística: distribuições amostrais, estimação pontual e por intervalos de confiança. Testes de hipóteses para uma e duas amostras. Regressão linear simples e correlação

**Objetivos:**

- Entender a Estatística e suas aplicações na engenharia.
- Fornecer as técnicas para extrair informações de dados.
- Extrair informações dos dados para obter uma melhor compreensão das situações que representam.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA (01 hora)

MÓDULO 1 (19 horas)

Semana 1 Probabilidades e interpretações  
Semana 2 Teorema de Bayes.  
Semana 3 Variáveis aleatórias discretas e contínuas  
Semana 4 Avaliação Geral 01  
Semana 5 Correção da Avaliação Geral 01

MÓDULO 2 (20 horas)

Semana 6 Distribuições de probabilidades para variáveis aleatórias discretas e contínuas  
Semana 7 Distribuição normal e sua importância  
Semana 8 Distribuição binomial  
Semana 9 Avaliação Geral 02  
Semana 10 Correção da Avaliação Geral 02

### MÓDULO 3 (20 horas)

Semana 11 Estudo sobre intervalos de confiança  
Semana 12 Testes de hipóteses para uma amostra  
Semana 13 Teste de hipóteses para duas amostras  
Semana 14 Avaliação Geral 03  
Semana 15 Correção da Avaliação Geral 03

### Metodologia e Recursos Digitais:

SEMANALMENTE: as aulas síncronas ocorrerão por encontro pelo Google Meet; as videoaulas serão disponibilizadas em canal do YouTube ou por link do Google Drive; dúvidas poderão ser expostas em grupo acadêmico no Telegram; em sequência as dúvidas serão sanadas e exercícios extras serão resolvidos em encontro pelo Google Meet; ao final haverá uma avaliação com questões de múltipla escolha pelo Google Classroom, para computar presença.

### Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:

- Semanalmente será aplicada a Avaliação de Presença, no Google Classroom, conjunto de questões sobre o assunto desenvolvido durante a semana, conforme o cronograma acima, com valor de 1% da nota final cada. Essa atividade semanal ficará disponível por, pelo menos, 24 horas na plataforma. Serão aplicadas um total de 11 Avaliações de Presença, resultando 11% da nota final.

- Avaliação geral 01 será aplicada na 4ª semana (Introdução à Probabilidade), com valor de 25% da nota final. Avaliação Geral 02 será aplicada na 9ª semana (Variáveis Aleatórias e Distribuições), com valor de 32% da nota final. Avaliação Geral 03 será aplicada na 14ª semana (Estatística e Descrição de Dados), com valor de 32% da nota final. O Exame Final será aplicado na 15ª semana.

- E, no que couber, atender ao que dispõe o PARECER CNE/CP nº 5 e PARECER CNE/CP nº 9 de 2020.

### Bibliografia Básica:

1. HINES, W. W. et al. Probabilidade e estatística na engenharia. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. MONTGOMERY, D. C.; Runger, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
3. MORETTIN, L.G. Estatística básica, probabilidade e inferência. São Paulo: Pearson; Prentice Hall, 2010.

### Bibliografia Complementar:

1. JAMES, B. R. Probabilidade: um curso em nível intermediário. 3.ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008.
2. SILVA, E. M.; Gonçalves, W.; Silva, E. M.; Murolo, A. C. Estatística para os cursos de Economia, Administração e Ciências Contábeis. 3. ed. São Paulo: Atlas 2008.
3. SMAILES, Joanne; McGraner, A. Estatística aplicada à administração com Excel. São Paulo: Atlas, 2002.
4. TOLEDO, G. L.; Ovalle, I. I. Estatística básica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
5. TRIOLA, Mario F. Introdução à estatística. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

**Referência Aberta:**

(Ambos disponíveis em formato digital no portal Pergamum da UFVJM)

- 1) MORETTIN, P.A., BUSSAB, W. O. Estatística básica. 6. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.
- 2) HINES, W. W. et al. Probabilidade e estatística na engenharia. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**10/03/2021

Documento assinado digitalmente

gov.br

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 07:44:25-0300  
CPF: 065.513.689-48



---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT114 - EQUAÇÕES DIFERENCIAIS E INTEGRAIS
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> CARLOS ALBERTO MIREZ TARRILLO
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

1. Equações diferenciais ordinárias. Introdução.
2. EDO de 1ª Ordem.
3. EDO de 2ª Ordem.
4. EDO de Ordem Superior.
5. Soluções em séries de potência para Equações lineares.
6. Transformada de Laplace
7. Sistemas de equações diferenciais

**Objetivos:**

**Gerais:**

1. Despertar a criatividade e a maturidade do aluno na utilização dos conceitos teóricos da disciplina.
2. Desenvolver o raciocínio crítico, analítico e sintético do aluno.
3. Desenvolver a capacidade de resolução de problemas das mais variadas áreas do conhecimento que sejam tratáveis via equações diferenciais.

**Específicos:**

Estudar os aspectos teóricos e práticos da teoria das Equações Diferenciais ordem  $n$ , envolvendo uma ou mais variáveis, através de variadas aplicações a diferentes áreas do conhecimento.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Unidade 1: Introdução às Equações Diferenciais (2h síncronas; Total 02h)

1.1. Apresentação do plano de ensino

- 1.2. Definição. Classificação pelo tipo, pela ordem, pela linearidade.
- 1.3. Solução geral (explícita e implícita). Solução particular. Solução singular.
- 1.4. Condições iniciais e condições de contorno.
- 1.5. Alguns Modelos Matemáticos Básicos.

Unidade 2: Equações Diferenciais de Primeira Ordem. (8h síncronas; 2h assíncronas; 2h de atividades avaliativas; Total 12h)

- 2.1. Teorema de existência e unicidade de solução - EDO de 1ª ordem, exemplos
- 2.2. Variáveis Separáveis,
- 2.3. Equações Homogêneas,
- 2.4. Equações Exatas,
- 2.5. Equações Lineares,
- 2.6 Equações de Bernoulli,
- 2.7. Ricatti e Clairaut.
- 2.8. Substituição.
- 2.9. Lista de exercícios

Unidade 3: Equações Diferenciais Lineares de 2ª Ordem e Ordem Superior. (6h síncronas; 2h assíncronas; 2h de atividades avaliativas; Total 10h)

- 3.1. Teorema de existência e unicidade de solução EDO linear de 2ª ordem.
- 3.2. Soluções Fundamentais das equações homogêneas lineares. Wronskiano.
- 3.3. Construindo uma Segunda Solução a Partir de uma Solução Conhecida. Redução de Ordem.
- 3.4. Equações Lineares Homogêneas com Coeficientes Constantes.
- 3.5. Equações não homogêneas com coeficientes constantes: resolução pelo método dos coeficientes a determinar ou coeficientes Indeterminados-Abordagem por Superposição.
- 3.6. Operadores Diferenciais e Coeficientes Indeterminados-Abordagem por Anuladores.
- 3.7. Resolução pelo método de variação de parâmetros.
- 3.8. Lista de exercícios.
- 3.9. Trabalho Avaliativo T1 (Unidades 1, 2 e 3).
- 3.10 APLICAÇÃO DA 1ERA PROVA ONLINE - P1 - (unidades 1, 2 e 3).

Unidade 4: Equações Diferenciais Com coeficientes Variáveis. (10h síncronas; 2h assíncronas; Total 12h horas teóricas)

- 4.1. Equação de Cauchy- Euler: Resolução das equações de Cauchy-Euler.
- 4.2. Resolução de equações diferenciais ordinárias em séries de potências.
- 4.3. Soluções em Torno de Pontos Ordinários (Não-Singulares). Exemplos.
- 4.4. Soluções em Torno de Pontos Singulares. Exemplos.
- 4.5. Duas Equações especiais: Bessel e Legendre.
- 4.6. Lista de exercícios.

Unidade 5: Transformada de Laplace. (8h síncronas; 2h assíncronas; 2h de atividades avaliativas; Total 12h )

- 5.1. Definição. Condição suficiente para existência da transformada. Linearidade. Exemplos.
- 5.2. Transformada Inversa: definição, unicidade.
- 5.3. Determinação de transformadas inversas
- 5.4. Transformadas inversas de uma função racional pela decomposição em frações parciais.
- 5.5. Primeiro teorema do deslocamento. Exemplos.
- 5.6. Transformadas de derivadas, da função degrau unitário e das funções periódicas.
- 5.7. Segundo teorema de deslocamento. Exemplos.
- 5.8. Derivação de transformada.
- 5.9. Cálculo de transformadas.
- 5.10. Teorema da convolução. Integração de transformada. Exemplos.
- 5.11. Resolução de equações diferenciais a integrais pelas transformadas de Laplace
- 5.12. Lista de Exercícios.

Unidade 6: Sistemas de equações diferenciais (8h síncronas; 2h assíncronas; 2h de atividades avaliativas; Total 12h)

- 6.1. Resolução de sistemas de equações lineares pelo Método dos Operadores. Exemplos.
- 6.2. Resolução de sistemas de equações lineares pela transformada de Laplace. Exemplos
- 6.3. Sistemas de Equações Lineares de Primeira Ordem.
- 6.4. Matrizes e Sistemas de Equações Lineares de Primeira Ordem.
- 6.5. Sistemas Lineares Homogêneos. Exemplos
- 6.6. Sistemas não-homogêneos: Resolução pelo Método dos Coeficientes Indeterminados
- 6.7. Sistemas não-homogêneos: Resolução pelo Método de Variação dos Parâmetros.
- 6.8. Matriz Exponencial.
- 6.9. Lista de Exercícios.
- 6.10. Trabalho Avaliativo T2 (Unidades 4, 5 e 6).
- 6.11. APLICAÇÃO DA 2DA PROVA ONLINE - P2 - (Unidades 4, 5 e 6).

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Em termos metodológicos, a disciplina será desenvolvida por meio de aulas expositivas e interativas a distância, de modo que no primeiro contato com o tema serão apresentados os seus principais aspectos, significados e importância. Também serão exploradas oportunamente, como suporte para a construção de conceitos e fórmulas ao conteúdo.

Em situações especificamente relacionadas à aplicação dos conceitos e cálculos serão priorizados momentos para a resolução de atividades individuais ou em grupos. Tais momentos têm como objetivo principal constituir no âmbito da disciplina um foro de discussões no qual as ideias e conceitos trabalhados sejam construídos individual e/ou coletivamente.

Estes conhecimentos também serão explorados a partir da proposição de atividades (exemplo: Lista de exercícios, trabalho avaliativo), a serem realizadas pelos alunos. Estas atividades também têm como foco o tratamento de situações cotidianas, inclusive trazidas pelos próprios alunos, cujas soluções possam ser obtidas mediante equações diferenciais e seus conceitos.

Resumindo, para a organização da mediação entre o sujeito (graduando) e o objeto de conhecimento (conteúdo da disciplina) se dará por meio dos seguintes procedimentos:

- Aulas expositivas dialogadas para bloco ou unidade da disciplina;
- Leituras orientadas de textos selecionados;
- Trabalhos individuais e/ou grupais;
- Resolução e estudos de exemplos de cada aula;
- Pesquisas sobre o tema;
- Observações da realidade;
- Tarefas de assimilação de conteúdo;
- Modalidade a distância com utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), na plataforma Moodle ou no Google Meet, para viabilizar a estreita inter-relação dos envolvidos estudantes, professor e tutor da disciplina;
- Leitura de aprofundamento (livro);
- Reunião virtual com o professor e tutor da disciplina, com vista a viabilizar atividades (e/ou): de nivelamento, informativa, temática, complementar;
- O acompanhamento de tutoria na disciplina, será comunicado aos discentes.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

-----  
MÉTODO DE AVALIAÇÃO:

- As unidades da disciplina serão divididas em 02 blocos.

04 Avaliações, onde duas (02) avaliações correspondem a duas (02) provas escritas-individuais.

1º Avaliação=P1=Prova Escrita Online, proposta no Google Classroom, no valor de 35 pontos, unidades 1, 2 e 3 do plano de ensino.

2º Avaliação=P2=Prova Escrita Online, proposta no Google Classroom, no valor de 35 pontos, unidades 4, 5 e 6 do plano de ensino.

3º Avaliação=T3=Trabalho Avaliativo 01 = 15 pontos (Lista de Exercícios, envio em arquivo único pela AVA, Unidades 1, 2 e 3 do plano de ensino)

4º Avaliação=T4=Trabalho Avaliativo 02 = 15 pontos (Lista de Exercícios, envio em arquivo único pela AVA, Unidade 4, 5 e 6 do plano de ensino)

-----  
- Para as provas escritas online, os discentes devem fotografar as resoluções e subirem o arquivo no formato .jpeg ou formato .pdf para o Classroom ou para link no moodle. O link o professor ira disponibilizar no dia da prova escrita online.

- A prova escrita online tendera uma duração máxima de 02 horas, com data e horário previamente agendado e seguindo o calendário acadêmico da UFVJM.

- A possibilidade de participação dos alunos mediante seminários na forma de videoaula será analisada e discutido (link de entrega no Google Classroom ou no Moodle).

- Exame Final: Abrangerá todo o conteúdo da disciplina do presente semestre acadêmico (unidades 1,2,3,4,5 e 6 do conteúdo do plano de ensino)

- Datas das avaliações e dos trabalhos, serão divulgadas com antecedência aos discentes e de acordo com o calendário acadêmico UFVJM

- As notas, relativas aos trabalhos, serão atribuídas levando-se em consideração aspectos como: observância das orientações, dos prazos de entrega, envio e as resoluções das atividades.

#### OBSERVAÇÕES:

- O Plano de Ensino da disciplina será disponibilizado no SIGA-UFVJM <https://ecampus.ufvjm.edu.br/>

- A frequência será avaliada de acordo com a presença registrada nos encontros online no Google Meet ou no Moodle (fórum).

- Calendário: Esta disciplina seguirá o calendário acadêmico, aprovado pelo CONSEPE, e divulgado pelo PROGRAD.

- Datas: A data das provas e do exame final será definida ao longo do semestre acadêmico e divulgadas com antecedência aos discentes de acordo com o calendário acadêmico

- Frequência: Conforme o Regulamento dos cursos de graduação da UFVJM, é obrigatória a frequência mínima de 75% da carga horária da disciplina. <http://www.ufvjm.edu.br/prograd/regulamento-dos-cursos.html>

- Atendimento: O horário de atendimento online (fórum, chat no Moodle ou Google Meet). será divulgado na plataforma AVA. O discente poderá procurar o docente no horário de atendimento para o esclarecimento de quaisquer dúvidas nas listas de exercícios ou do conteúdo da disciplina.

- As notas serão divulgadas no SIGA, nos prazos previstos pelo regulamento de cursos da UFVJM.

- O discente que perder qualquer uma das avaliações, terá direito à segunda chamada (Capítulo VI, Artigo 73 do Regulamento dos Cursos de Graduação da UFVJM).

### **Bibliografia Básica:**

1. BOYCE, E. W.; DIPRIMA, C. R. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. IÓRIO, V. EDP: Um curso de graduação. 2. ed. Rio de Janeiro. IMPA. 2001.
3. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Equações Diferenciais. 3. ed. São Paulo: Pearson; Makron Books, v.1, 2008.

### **Bibliografia Complementar:**

1. BRANNAN, J. R.; BOYCE, W. Equações diferenciais: uma introdução aos métodos modernos e suas aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
2. De FIGUEIREDO, D. Análise de Fourier e equações diferenciais parciais: projeto Euclides.4. ed. Rio de Janeiro: IMPA. 2003.
3. EDWARDS, JR.; PENNEY, C. H. ; DAVID, E. Equações diferenciais elementares: com problemas de contorno, 3. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1995.
4. SANTOS, R. J. Introdução às equações diferenciais ordinárias. Belo Horizonte: UFMG, 2009.
5. ZILL D. G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. São Paulo: Thomson, 2003.

### **Referência Aberta:**

<https://www.cin.ufpe.br/~vba/periodos/7th/servomecanismo/Curso%20de%20EDO.pdf>

Recurso online - E-book disponíveis no Pergamum

1. Equações diferenciais - ( E-book ). BRONSON, Richar. Equações diferenciais. 3. Porto Alegre Bookman 2008 1 recurso online ISBN 9788577802982.
2. Equações diferenciais - ( E-book ). CENGEL, Yunus A. Equações diferenciais. Porto Alegre AMGH 2014 1 recurso online ISBN 9788580553499.
3. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno ( E-book ). BOYCE, William E. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 10. Rio de Janeiro LTC 2015 1 recurso online ISBN 978-85-216-2833-0.
4. Equações diferenciais uma introdução a métodos modernos e suas aplicações - ( E-book ). BRANNAN, James R. Equações diferenciais uma introdução a métodos modernos e suas aplicações. Rio de Janeiro LTC 2008 1 recurso online ISBN 978-85-216-2337-3.
5. Equações diferenciais com aplicações em modelagem - ( E-book ). ZILL, Dennis G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. 3. São Paulo Cengage Learning 2016 1 recurso online ISBN 9788522124022.

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**10/03/2021



Documento assinado digitalmente

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 07:47:32-0300  
CPF: 065.513.689-48

A handwritten signature in black ink that reads 'Rafael Genaro'.

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT120 - FENÔMENOS MECÂNICOS
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> DEBORAH FARAGÓ JARDIM / MÁRCIO MACEDO SANTOS
<b>Carga horária:</b> 75 horas
<b>Créditos:</b> 5
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Grandezas físicas e sistemas de unidades; Vetores; Cinemática e Dinâmica da partícula; Leis de Newton e referenciais inerciais; Trabalho e energia. Conservação da energia; Conservação do momento linear; Rotações; Conservação do momento angular; Equilíbrio dos corpos rígidos; Gravitação. Atividades de laboratório.

**Objetivos:**

- \* Capacitar o discente para que compreenda a teoria básica de mecânica clássica permitindo-o resolver problemas básicos relacionados.
- \* Auxiliar o discente a obter métodos para extrair das experimentações informações que comprovem os conceitos estudados nas aulas teóricas.
- \* Capacitar o discente para o reconhecimento de aplicações tecnológicas desta disciplina com ênfase nos tópicos estudados.
- \* Fornecer uma visão geral da mecânica clássica auxiliando na resolução de problemas das engenharias.
- \* Proporcionar ao discente a base necessária para estudos mais avançadas em ciências exatas.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Carga horária teórica: 60 h  
Carga horária prática: 15 h

**INTRODUÇÃO** (2h síncronas; Total de 02 horas)

Apresentação do Plano de Ensino; Discussão a respeito da metodologia que será empregada durante o curso; Instruções sobre as estratégias e metodologia para as atividades práticas de física.

**TÓPICO I - Unidades e Medidas** (3h síncronas; 3h assíncronas; 2h de atividades práticas; Total de 08 horas)

Ordens de Grandeza; Algarismos Significativos; Unidades e Sistemas de Medidas; Sistemas de coordenadas; Notação Científica; Conceito de tempo absoluto. (02 horas)

Análise Dimensional; Teoria dos erros. (01 hora)  
Resolução de exercícios (03 horas)  
Atividade Prática. (02 horas)

**TÓPICO II - Cinemática (4h síncronas; 4h assíncronas; 2h de atividades práticas; Total de 10 horas)**

Introdução à cinemática escalar: Conceito de referencial; deslocamento, velocidade e aceleração; Movimento unidimensional: Estudo dos gráficos da posição, velocidade e aceleração em função do tempo; Movimento com aceleração variável; Queda Livre; Velocidade/aceleração média e instantânea. (04 horas)

Vetores: Vetor posição; Vetor velocidade média; Aceleração constante; Movimento em 2 e 3 dimensões: Lançamento de projéteis; alcance; altura máxima. Movimento circular: velocidade; aceleração; equações no MCU; Velocidade relativa. (02 horas)

Resolução de exercícios (02 horas)  
Atividade Prática. (02 horas)

**TÓPICO III - Leis de Newton (4h síncronas; 4h assíncronas; 2h de atividades práticas; Total de 10 horas)**

Dinâmica: Conceito de Força; Primeira Lei de Newton; Referenciais Inerciais; Segunda Lei de Newton e o Momento Linear; Terceira Lei e o Momento Linear. (03 horas)

Aplicações das Leis de Newton: Interações Fundamentais e Derivadas; Força de atrito; Equilíbrio de corpos. (03 horas)

Resolução de exercícios (02 horas)  
Atividade Prática. (02 horas)

**TÓPICO IV - Energia e Conservação (4h síncronas; 4h assíncronas; 2h de atividades práticas; Total de 10 horas)**

Trabalho e Energia Mecânica no Movimento Unidimensional: Energia mecânica num campo gravitacional uniforme; Teorema do Trabalho-Energia; Trabalho de uma força constante; Trabalho de uma força variável; Conservação da Energia Mecânica no movimento unidimensional; Movimento unidimensional sob ação de forças conservativas; Aplicação ao Oscilador Harmônico. (03 horas)

Conservação de Energia: Trabalho de uma força constante de direção qualquer; Trabalho de uma força no caso geral; Forças Conservativas; Força e gradiente da energia potencial; Aplicações; Potência e forças não-conservativas. (03 horas)

Resolução de exercícios (02 horas)  
Atividade Prática. (02 horas)

**TÓPICO V - Momento Linear e Conservação (4h síncronas; 4h assíncronas; 2h de atividades práticas; Total de 10 horas)**

Momento: Centro de Massa e Sistemas de duas Partículas; Sistemas de muitas partículas; Aplicações; Cálculo do Centro de Massa de um Corpo; Massa variável; Movimento de um foguete. (03 horas)

Estudo de Colisões: Impulso de uma força; Colisões Unidimensionais Elásticas, Inelásticas e Completamente Inelásticas; Pêndulo balístico; Colisões Bidimensionais Elásticas e Inelásticas. (03 horas)

Resolução de exercícios (02 horas)  
Atividade Prática. (02 horas)

**TÓPICO VI - Cinemática e Dinâmica de Rotação (4h síncronas; 4h assíncronas; 4h de atividades práticas; Total de 12 horas)**

Movimento Circular e Rotação - analogia com a cinemática; Rotações: Cinemática do corpo rígido; Vetores na rotação; Torque e Momento angular; Momento angular de um sistema de partículas; Conservação do Momento Angular. (03 horas)

Dinâmica de corpos rígidos: Rotação em torno de um eixo fixo; Momento de Inércia; Movimento plano de um corpo rígido; Aplicações; Momento Angular e Velocidade Angular; Aplicações. (03 horas)

Resolução de exercícios (02 horas)  
Atividades Práticas (04 horas)

**TÓPICO VII - Gravitação e Estática (4h síncronas; 3h assíncronas; Total de 7 horas)**

Gravitação: Leis de Kepler; Lei da Gravitação Universal de Newton; Consequências e sucessos da

mecânica newtoniana. (02 horas)  
Equilíbrio estático dos corpos rígidos. (02 horas)  
Resolução de exercícios (03 horas)

--- 3 Avaliações. (06 horas)

**ACOMPANHAMENTO AO ALUNO EM ATIVIDADES EXTRA-CLASSE (40 horas)**

Tutoria e acompanhamento aos alunos com direcionamento de leitura de artigos científicos;  
Tutoria e orientação ao(s) monitor(es) da disciplina;  
Tutoria e orientação de outra natureza.

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

1) Em todos os tópicos citados no Conteúdo Programático os professores:

- farão uso de aulas em vídeo gravadas pelo próprio docente e/ou disponíveis na plataforma do Youtube (representando 50% da CH teórica da unidade curricular);
- disponibilizarão materiais em pdf disponíveis na internet e/ou produzidos pelo próprio docente - atividades de leitura para auxiliar o discente em seus estudos;
- realizarão encontros frequentes por meio da plataforma de vídeo Google Meet para discutir conteúdos, tirar dúvidas dos alunos e resolver exercícios (representando 50% da CH teórica da unidade curricular);
- disponibilizarão listas de exercícios para os estudantes como forma de direcionar o estudo e trabalhar as dúvidas acerca do que foi apreendido.

2) Sobre as Atividades Práticas: Todas as atividades terão roteiros disponibilizados pelo(a) professor(a) com a explicação detalhada de como realizar a prática. Algumas atividades práticas poderão ser feitas individualmente e outras em grupo, ficando a critério do(a) docente escolher a melhor configuração, de acordo com a turma. Os estudantes deverão se organizar para as reuniões em modo remoto. As atividades vão utilizar aplicativos disponíveis de forma online, como o GeoGebra online e o Phet Colorado, e o software Tracker que deverá ser instalado no computador do estudante. Este aplicativo pode ser instalado facilmente e é gratuito. Será disponibilizada uma videoaula ensinando o discente a instalar e a lidar com o software de maneira geral. Ao menos um estudante da dupla/grupo deverá possuir computador que permita a instalação do Tracker e para a realização das tarefas, cabendo ao(à) professor(a), se necessário, reorganizar os grupos de trabalho de forma a atender as necessidades das atividades práticas. Em geral, para as práticas serão utilizadas filmagens disponibilizadas pelo(a) docente, algumas delas obtidas no campus da UFVJM e outras disponíveis na internet.

Observação: As atividades síncronas e assíncronas poderão ser gravadas para utilização restrita aos fins a que se destina a unidade curricular, facultando-se ao discente seu direito de não ser gravado ou filmado, mediante expressa manifestação. É vedado ao discente gravar as aulas síncronas sem a permissão expressa do docente.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

As Avaliações podem ser divididas em três tipos:

PARCIAL 1) Três Provas Escritas, síncronas, com o valor de 25 pontos, totalizando 75 pontos no semestre. No fim do tempo regulamentar o estudante deverá fotografar ou escanear a resolução e enviar ao(à) docente conforme suas instruções, em formato pdf, sob pena de não ter sua nota computada. Essas avaliações serão video-monitoradas via Google Meet, com gravação de tela obrigatória.

PARCIAL 2) Atividades Práticas, realizadas exclusivamente no modo de ensino remoto, com entrega

de relatórios em meio digital enviadas ao Classroom, totalizando 20 pontos. Em alguns casos, a critério do professor, o aluno será requisitado a apresentar seus resultados por videoconferência. Em algumas atividades será necessário o uso de um software livre denominado Tracker para a coleta de dados. As atividades práticas aplicadas serão as seguintes: (1) Análise de erros em medidas; (2) Obtenção dos gráficos no lançamento de projétil com o recurso da videoanálise; (3) Obtenção do valor da constante elástica de uma mola e de um conjunto de molas; (4) Obtenção do valor da massa do corpo pendurado e os gráficos das energias do sistema com o recurso da videoanálise; (5) Determinação do Coeficiente de Restituição na Colisão; (6) Determinação da constante no rolamento de objetos simétricos; (7) Análise de um movimento de rotação por vídeo.

PARCIAL 3) Atividades diversas, totalizando 5 pontos, como por exemplo: (1) Fórum de discussão sobre tópicos interessantes utilizando a plataforma do Google Classroom; (2) resolução de exercícios estratégicos para cada conteúdo, com entrega programada; (3) leitura de artigos científicos sobre temas interessantes com apresentação pelos discentes. Essas atividades vão ocorrer de acordo com a demanda e serão apresentadas pelo(a) docente ao longo do semestre.

#### **Bibliografia Básica:**

1. HALLIDAY, D. ; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física 1: mecânica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica 1. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v.1.
3. SEARS, F. Y. et al. Física 1: mecânica. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. GREF - Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. Física 1: mecânica. São Paulo: Edusp, [s.d].
2. SERWAY, A. R.; JEWETT, J. W. Jr. Princípios de física: mecânica clássica. São Paulo: Cengage Learning, 2003. v.1.
3. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1
4. Caderno Catarinense de Ens. Física. Disponível em: /periodicos.ufsc.br/index.php/fisica> Acesso em 13/08/2013
5. Revista Brasileira de Ensino de Física. Disponível em: /www.sbfisica.org.br/rbef/edicoes.shtml> Acesso em 13/08/2013

#### **Referência Aberta:**

1. Site com repositórios de modelos de simulação: <https://www.geogebra.org/?lang=pt>
2. Site para simulação de experimentos: [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/simulations/browse](https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/browse)
3. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: Mecânica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.1. E-Book (Recurso online disponível no Pergamum/Sistema de Biblioteca da UFVJM).
4. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: Mecânica. 5.ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2013. v.1. E Book (Recurso online disponível no Pergamum/Sistema de Biblioteca da UFVJM).
5. SERWAY, A. R.; JEWETT, J. W. Jr. Física para cientistas e engenheiros: Mecânica. 2.ed. São Paulo: Cengage Learnig. 2013, v.1. E-Book (Recurso online disponível no Pergamum/Sistema de Biblioteca da UFVJM).
6. SERWAY, A. R.; JEWETT, J. W. Jr. Princípios de física: mecânica clássica. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2014. v.1. E-Book (Recurso online disponível no Pergamum/Sistema de Biblioteca da UFVJM).
7. FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. Lições de física: a edição do novo milênio. 2.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2019. 3 v. E-Book (Recurso online disponível no Pergamum/Sistema de Biblioteca da UFVJM).

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**10/03/2021

Documento assinado digitalmente  
gov.br Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 07:51:18-0300  
CPF: 065.513.689-48

*Rafael Genaro*

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT121 - FENÔMENOS ELETROMAGNÉTICOS
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> GERALDO MOREIRA DA ROCHA FILHO
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

- Cargas elétricas e campos elétricos.
- Lei de Gauss.
- Energia e Potencial eletrostático.
- Condutores.
- Dielétricos e capacitores.
- Circuitos e correntes.
- Campo magnético.
- Leis de Ampère e de Faraday.
- Indutância.
- Propriedades magnéticas da matéria.
- Equações de Maxwell.
- Ondas Eletromagnéticas.
- Atividades de Laboratório.

**Objetivos:**

- Introduzir ao aluno um estudo sobre os fenômenos do eletromagnetismo, fazendo uma abordagem teórica e prática, tendo em vista a compreensão dos principais fenômenos eletromagnéticos.
- Capacitar o aluno a aplicar os modelos matemáticos relativos aos conceitos e leis do eletromagnetismo, equacionando problemas ligados à teoria de campos eletromagnéticos.
- Capacitar o aluno a resolver situações e problemas apresentados ao nível do livro-texto adotado.
- A disciplina deve também servir de base para estudos mais avançados em Ciências Exatas.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

- TÓPICO 1  
Apresentação do Plano de Ensino. 1 h

Cargas elétricas. Lei de Coulomb. 2 h  
Campos elétricos. Linhas de força. 2 h  
Fluxo do Campo Elétrico e Lei de Gauss. 2 h  
Aplicações da Lei de Gauss. 3 h  
Potencial elétrico. 3 h  
Potencial elétrico produzido por distribuição discreta ou contínua de cargas. 2 h  
Avaliação escrita do TÓPICO 1 2 h

- TÓPICO 2

Capacitores e dielétricos. 2 h  
Corrente elétrica. Resistência elétrica. Lei de Ohm. 2 h  
Circuitos de corrente contínua. 2 h  
Circuitos RC. 1 h  
Campos magnéticos. Força magnética. 2 h  
Cálculo do campo magnético produzido por uma corrente. 3 h  
Lei de Biot-Savart. Lei de Ampère. 3 h  
Lei de Faraday e Lei de Lenz. 2 h  
Avaliação escrita do TÓPICO 2 2 h

- TÓPICO 3

Indutância. Circuito RL. 2 h  
Energia de um campo magnético. Propriedades magnéticas da matéria. 2 h  
Equações de Maxwell. Ondas Eletromagnéticas. 3 h  
Avaliação escrita do TÓPICO 3. 2 h

Total de aulas teóricas. 45 h

- TÓPICO 4 Atividades de laboratório

Roteiro de Atividades no Google Sala de Aula.  
Atividade 1: Eletrostática. 3 h  
Atividade 2: Lei de Ohm. 3 h  
Atividade 3: Circuitos Elétricos. 3 h  
Atividade 4: Lei de Faraday. 4 h  
Avaliação escrita do TÓPICO 4. 2 h

Total de aulas práticas. 15 h  
CARGA HORÁRIA Total. 60 h

**Metodologia e Recursos Digitais:**

- A disciplina será ministrada através de aulas teóricas expositivas utilizando o ambiente de aprendizagem AVA Google Sala de Aula, como plataforma de aprendizagem e ambiente de construção de conhecimento coletivo.
- Serão utilizados, vídeo-aulas teóricas e de exercícios gravados no YOUTUBE com a ementa do curso completo.
- A cada semana será proposto um encontro síncrono, que acontecerá às 08:00h todas as quartas-feiras, com duração de 2 horas. O link de acesso será previamente disponibilizado para o aluno com 24 horas de antecedência.
- Professor e alunos utilizarão fóruns, chats e web-conferências para trocarem opiniões e dúvidas sobre os conteúdos ministrados.
- LIVES via Google Meet e/ou YOUTUBE para tirar dúvidas com a carga horária referente às Tutorias.
- Serão agendadas Reuniões Particulares via Google Meet, caso o estudante precise de uma conversa privada.
- Uso on line do simulador PHET para simular as aulas práticas do TÓPICO 4 através do Google Sala de Aula.
- Uso de vídeo-aulas práticas gravadas no YOUTUBE do TÓPICO 4 através do Google Sala de Aula.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

AVALIAÇÃO 1 Listas de exercícios 05 PONTOS

AVALIAÇÃO 2 Avaliação escrita do TÓPICO 1 integrada ao Google Sala de Aula. 25 PONTOS

AVALIAÇÃO 3 Avaliação escrita do TÓPICO 2 integrada ao Google Sala de Aula. 25 PONTOS

AVALIAÇÃO 4 Avaliação escrita do TÓPICO 3 integrada ao Google Sala de Aula. 25 PONTOS

AVALIAÇÃO 5 Questionários on line do TÓPICO 4. 20 PONTOS

EXAME FINAL integrado ao Google Sala de Aula. 100 PONTOS

A AVALIAÇÃO 1 não será on line as AVALIAÇÕES 2, 3, 4 e 5 e o EXAME FINAL são on line.

O controle de frequência dos estudantes na carga horária da disciplina será através do relatório de acesso e controle de tempo gasto, emitida pelo G SUITE.

### **Bibliografia Básica:**

1 HALLIDAY, D ; Resnick, R. ; WALKER, J.; Fundamentos de Física. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v.3.

2 - NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. v.3.

3 YOUNG, Hugh D et al. Física III: eletromagnetismo. 12 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

### **Bibliografia Complementar:**

1 - ANNALS OF PHYSIS. (Versão Online).

2 FEYNMAN, R. Philips, LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Mattew. Lições de física: The Feynman lectures on physics. Porto Alegre: Bookman, 2008. v.3.

3 - Revista Brasileira de Ensino de Física ISSN: 1086-9126 (versão online).

4 - SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. Princípios de física: mecânica. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. v.3.

5 - TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física: para cientistas e engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v.2.

### **Referência Aberta:**

1 - CURSO FÍSICA GERAL III ELETROMAGNETISMO - UNICAMP PROF. LUIZ MARCOS BRESCANSIN-  
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLxI8Can9yAHdG8tw2QofrU02luAEVYGIL>, acesso em 26 de agosto de 2020.

2 - PHET INTERATIVE SIMULATIONS - [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/](https://phet.colorado.edu/pt_BR/), acesso em 26 de agosto de 2020.

3 - HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física. 10. ed. São Paulo, SP: LTC, 2016. v.3. [E-book. Recurso online disponível através do sistema da Biblioteca da UFVJM]

4 - TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física: para cientistas e engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2. [E-book. Recurso online disponível através da sistema da Biblioteca da UFVJM]

5 - JEWETT, J. W; SERWAY, R. A. Física para cientistas e engenheiros: Eletricidade e Magnetismo. 9 ed. São Paulo, SP: Cengage Learnig, 2017. v.3. [E-book. Recurso online disponível através da sistema da Biblioteca da UFVJM]

6 - JEWETT, J. W; SERWAY, R. A. Princípios de Física: Eletromagnetismo. 5 ed. São Paulo, SP: Cengage Learnig, 2014. v.3. [E-book. Recurso online disponível através da sistema da Biblioteca da UFVJM]  
7 - NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: Eletromagnetismo. 3.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2015. v.3. E-Book. [E-book. Recurso online disponível através da sistema da Biblioteca da UFVJM]  
8 - FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. Lições de física: a edição do novo milênio. 2.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2019. 3 v. [E-book. Recurso online disponível através da sistema da Biblioteca da UFVJM]

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**10/03/2021

Documento assinado digitalmente

gov.br

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 07:52:24-0300  
CPF: 065.513.689-48



---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT122 - FENÔMENOS TÉRMICOS E ÓPTICOS
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> CEZAR WELTER / MÁRCIO MACEDO SANTOS
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Oscilações Mecânicas e Eletromagnéticas. Ondas Progressivas Unidimensionais. Ondas Harmônicas. Equação de onda. Interferência. Ondas estacionárias e ondas normais de vibração. Reflexão. Refração. Decomposição de Fourier. Ondas sonoras. Sons musicais. Ondas Planas e Esféricas. Efeito Doppler. Ondas Eletromagnéticas. Ótica Geométrica. Interferência, Difração e Polarização de Ondas Eletromagnéticas. Temperatura, Calor e a Primeira Lei da Termodinâmica. A Teoria Cinética dos Gases. Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica. Atividades de Laboratório.

**Objetivos:**

- Incentivar o discente a perceber as manifestações físicas presentes no ambiente como manifestações dos princípios basilares da física;
- Capacitar o discente a construir propostas de soluções de problemas fundamentando-os nas relações fundamentais dos conteúdos contidos na ementa (princípios que fundamentam a termodinâmica, sistemas ondulatórios e sistemas óticos);
- Habilitar o discente a fundamentar e resolver problemas acadêmicos, casos práticos e quando possível a aplicações profissionais;
- Aprimorar a habilidade de aplicação das ferramentas matemáticas analíticas e computacionais;
- Servir de base para cursar disciplinas correlatas, mais avançadas, voltadas às engenharias.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

**APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA (01h síncronas; Total 01h)**

- Apresentação do Plano de Ensino;
- Metodologia de interação;
- Plataformas eletrônicas;
- Metodologia de avaliação;
- Indicação de bibliografias;

- Orientações gerais.

TÓPICO I - TERMOLOGIA (02h síncronas; 4h assíncronas; 3h de atividades práticas assíncronas; Total 09h)

- Temperatura e calor (03 horas)
- Primeira Lei da Termodinâmica (03 horas)
- Atividades práticas (temas possíveis): Dilatação, Calorimetria, Calor, Transferência de calor (03 horas)

TÓPICO II - GASES IDEAIS E ENTROPIA (2h síncronas; 6h assíncronas; 2h de atividades práticas assíncronas; Total 10h)

- Teoria cinética dos gases ideais (02 horas)
- Teorema da equipartição de energia. Primeira lei aplicada aos gases ideais (03 horas)
- Segunda lei da Termodinâmica (02 horas)
- Máquinas e refrigeradores térmicos (01 hora)
- Atividade prática: Gases ideais e/ou Refrigeradores (02 horas)

TÓPICO III - OSCILAÇÕES E ONDAS TRANSVERSAIS (2h síncronas; 8h assíncronas; 4h de atividades práticas assíncronas; Total 14h)

- Movimento harmônico simples. Ressonância (02 horas)
- Parâmetros descritivos do movimento ondulatório. Equação de onda (03 horas)
- Interferência. Fasores (02 horas)
- Ondas Estacionárias (03 horas)
- Atividade prática: Oscilações, Interferência (02 horas)
- Atividade prática: Ondas estacionárias, Ressonância (02 horas)

TÓPICO IV - ONDAS LONGITUDINAIS (1h síncronas; 4h assíncronas; 1h de atividade prática assíncrona; Total 06h)

- Ondas sonoras. Intensidade e nível sonoro (02 horas)
- Batimentos. Efeito Doppler (02 horas)
- Atividade prática (temas possíveis): Batimento. Efeito Doppler. Decomposição de Fourier (02 horas)

TÓPICO V - ÓPTICA GEOMÉTRICA (2h síncronas; 5h assíncronas; 4h de atividades práticas assíncronas; Total 10h)

- Luz. Reflexão. Refração (03 horas)
- Formação de imagens por espelhos e lentes (03 horas)
- Atividade prática: Reflexão. Refração da luz (02 horas)
- Atividade prática: Polarização. Formação de imagens (02 horas)

TÓPICO VI - ÓPTICA ONDULATÓRIA (2h síncronas; 5h assíncronas; 3h de atividades práticas assíncronas; Total 10h)

- Ondas Eletromagnéticas. Polarização de ondas eletromagnéticas. Interferência (05 horas)
- Difração (02 horas)
- Atividade prática: Interferência. Difração. Polarização (03 horas)

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

#### **1) DURANTE O SEMESTRE O PROFESSOR**

- Fará uso de aulas gravados em vídeo e/ou disponíveis na plataforma do Youtube;
- Disponibilizará conteúdos complementar em formato de Documento Portável (Portable Document Format - "PDF"), vídeos demonstrativos de casos práticos obtidos através de sites da rede mundial de computadores e/ou produzidos pelo próprio docente;
- Realizará encontros síncronos por meio da plataforma de vídeo Google Meet (ou outros ambientes virtuais de aprendizagem - AVA) para discutir conteúdos, prestar orientações gerais, fomentar a interação através de debates;
- Fará indicação de listas de exercícios e outras atividades complementares para o aprendizado.

## 2) AS ATIVIDADES PRÁTICAS

- As atividades práticas serão realizadas remotamente, de modo assíncrono;
- Os conteúdos a serem analisados com enfoque prático poderão ser gerados através de simuladores (de programas computacionais ou aplicativos de celulares) e/ou disponibilizados em forma de filmagem das práticas laboratoriais (filmagens limitadas com ênfase no fornecimento de dados técnicos, medidas de tempo, de comprimentos, de volumes e/ou de temperaturas);
- O estudo da teoria associada às práticas, a análise dos vídeos, identificação dos dados relevantes e interpretações serão realizados assincronamente pelos discentes.

## 3) OBSERVAÇÕES

- Muitas atividades a serem entregues exigirão a gravação de áudio da voz do discente. Tais gravações serão utilizadas restritamente para aos fins a que se destina a disciplina;
- As atividades síncronas e/ou assíncronas a serem solicitadas aos discentes poderão exigir a gravação do rosto do discente. Tais gravações serão utilizadas restritamente para aos fins a que se destina a disciplina;
- É facultado ao discente o direito de não ser gravado, mediante manifestação encaminhada pelo e-mail do discente (e-mail o qual está registrado junto ao sistema e-Campus/UFVJM);
- Será direito de o docente convocar discentes para a realização de reuniões virtuais, particulares, entre discente (ou pequenos grupos de discentes) com objetivo de confirmar a participação do(s) mesmo(s) na elaboração das atividades. As convocações poderão ser realizadas aleatoriamente (preferencialmente) ou por escolha do docente. Nas reuniões virtuais a filmagem do rosto do discente será obrigatória. Estas reuniões poderão ter o áudio gravado.

## Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:

### DAS AVALIAÇÕES

a) Distribuição de conteúdo e pontuação (total de 100 pontos):

- \* Nota Parcial 01: Tópicos I e II, 25 pontos;
- \* Nota Parcial 02: Tópicos III e IV, 25 pontos;
- \* Nota Parcial 03: Tópicos V e VI, 25 pontos;
- \* Nota Parcial 04: Atividades práticas dos tópicos I a VI, 25 pontos.

b) Metodologia de avaliação:

Turmas A e B: Será realizada mediante análise de atividades assíncronas desenvolvidas pelo discente (vídeos, relatórios, trabalhos) e desenvoltura em seções de vídeo reuniões.

Turma C: As Notas Parciais 01, 02 e 03 serão distribuídas através de provas escritas síncronas. No fim do tempo regulamentar o estudante deverá fotografar ou escanear a resolução e enviar por e-mail, em formato pdf, sob pena de não ter sua nota computada. Essas avaliações serão video-monitoradas via Google Meet, com gravação de tela obrigatória. A Nota Parcial 04 será distribuída por avaliação de relatórios, seminários ou outras atividades ligadas às práticas.

### DO ACOMPANHAMENTO REMOTO

- O acompanhamento será realizado principalmente através de Fórum e Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) propostos pela UFVJM, sendo possível a utilização eventual de outras plataformas, que serão previamente comunicadas aos discentes;
- Encontros síncronos serão dedicados para: orientações sobre dúvidas coletivas; deliberação de adequações da metodologia didática; orientações sobre a elaboração e avaliação das atividades; e esclarecimento de alguns temas teóricos;
- Alguns encontros síncronos poderão ocorrer na modalidade das metodologias ativas.

## Bibliografia Básica:

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física: gravitação, ondas e termodinâmica.

8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v.2.
2. \_\_\_\_\_. Fundamentos de física: óptica e física moderna. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v.4.
3. SEARS, F et al. Física II: termodinâmica e ondas. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. v.2.
4. \_\_\_\_\_. Física IV: ótica e física moderna. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. v.2.

### Bibliografia Complementar:

1. NUSSENZVERG, H. Moysés. Curso de física básica: mecânica, fluidos, oscilações, ondas e calor. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008. v.2.
2. \_\_\_\_\_. Curso de física básica: mecânica, ótica, relatividade, física quântica. 4.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008. v.4
3. SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. Princípios de Física: movimentos ondulatórios e termodinâmica. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2004. v.2.
4. \_\_\_\_\_. Princípios de física: óptica e física moderna. São Paulo: Cengage Learning; São Paulo 2004. v.4.
5. TIPLER, P. A. Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações, ondas e termodinâmica. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v.1.
6. \_\_\_\_\_. Física para cientistas e engenheiros: eletricidade, magnetismo e ótica. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.v.2.

### Referência Aberta:

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 10.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.2. E-Book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM Plataforma Pergamum)
2. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física: para cientistas e engenheiros. 6.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. v.1. EBook (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum)
3. JEWETT, J. W; SERWAY, R. A. Física para cientistas e engenheiros: Oscilações, Ondas e Termodinâmica. 8.ed. Cengage Learnig. 2017, v.2. E-Book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM Plataforma Pergamum)
4. JEWETT, J. W; SERWAY, R. A. Princípios de Física. São Paulo, SP: Cengage Learnig, 2014. v.2. E-Book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum)
5. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor. 5.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2014. v.2. E-Book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum)
6. FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. Lições de física: a edição do novo milênio. 2.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2019. 3 v. E-Book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM Plataforma Pergamum)
7. Projeto PHET - Site para simulação de experimentos: [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/simulations/browse](https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/browse)
8. Vídeos de experimentos e fatos reais disponíveis em plataformas de compartilhamento (exemplo: Youtube, Instagram, etc), em sítios de instituições de ensino e outros disponíveis na rede mundial de internet (que serão encaminhados ao longo do período)
9. Artigos de revistas científicas e de ensino, que serão selecionados e encaminhados ao longo do período, conforme evolução das atividades e necessidade.

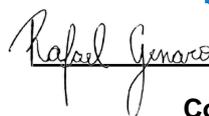
### Assinaturas:

Data de Emissão:10/03/2021

Documento assinado digitalmente

gov.br

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 07:54:02-0300  
CPF: 065.513.689-48



\_\_\_\_\_  
Docente responsável

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT130 - QUÍMICA TECNOLÓGICA I
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> ANDRÉ SANTIAGO AFONSO / MÁRCIO CÉSAR PEREIRA
<b>Carga horária:</b> 75 horas
<b>Créditos:</b> 5
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Matéria, átomos, moléculas e íons. Estrutura eletrônica dos átomos. Tabela Periódica. Ligações químicas. Funções Inorgânicas. Fórmulas e Equações Químicas. Soluções. Eletroquímica Cinética Química. Equilíbrio Químico. Reações nucleares. Atividades de Laboratório.

**Objetivos:**

- Estudar os conceitos básicos do conteúdo da ementa, fornecendo ao estudante conhecimentos e técnicas que serão úteis posteriormente, capacitando-o para a aplicação dos assuntos abordados, mediante exemplos práticos e desenvolvimento de métodos nos exercícios apresentados.
- Capacitar o acadêmico a uma apreciação da disciplina não só como expressão da criatividade intelectual, mas como instrumento para o domínio da ciência e da tecnologia dos dias de hoje. Desenvolver e consolidar atitudes de participação, comprometimento, organização, flexibilidade, crítica e autocrítica no desenrolar do processo de ensino-aprendizagem.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1. Apresentação do plano de ensino ( 1 h assíncrona)
2. Matéria, medidas, átomos, moléculas e íons (02 h assíncrona)
  - 2.1 Classificações da matéria
  - 2.2 Propriedades da matéria
  - 2.3 Unidades de medida
  - 2.4 Incerteza na medida
  - 2.5 Análise Dimensional
  - 2.6 Teoria atômica da matéria
  - 2.7 Descoberta da estrutura atômica
  - 2.8 Visão moderna da estrutura atômica
  - 2.9 Massas atômicas
  - 2.10 A tabela periódica

- 2.11 Moléculas e compostos moleculares
- 2.12 Íons e compostos iônicos
  
- 3. Estrutura eletrônica dos átomos (05 h assíncrona)
  - 3.1. Natureza ondulatória da luz
  - 3.2. Energia quantizada e fótons
  - 3.3. Espectro de linhas e Modelo de Bohr
  - 3.4. Comportamento ondulatório da matéria
  - 3.5. Mecânica quântica e orbitais atômicos
  - 3.6. Representações dos orbitais
  - 3.7. Átomos polieletrônicos
  - 3.8. Configurações eletrônicas
  
- 4. Estequiometria, cálculos com fórmulas e equações químicas (10 h assíncrona)
  - 4.1. Equações Químicas
  - 4.2. Massa Molecular e mol
  - 4.3. Fórmula Mínima
  - 4.4. Informações Quantitativas a partir de reações balanceadas
  - 4.5. Reagentes Limitantes
  
- 5. Soluções, concentração e diluições (06 h assíncrona)
  - 5.1. O processo de dissolução
  - 5.2. Soluções saturadas e solubilidade
  - 5.3. Fatores que afetam a solubilidade
  - 5.4. Concentração das soluções
  - 5.5. Diluição das soluções
  - 5.6. Mistura das soluções
  - 5.7. Titulação
  
- 6. Tabela Periódica e propriedades periódicas dos elementos (1 h assíncrona)
  - 6.1. Desenvolvimento da tabela periódica
  - 6.2. Carga nuclear efetiva
  - 6.3. Tamanhos dos átomos e íons
  - 6.4. Energia de ionização
  - 6.5. Afinidades eletrônicas
  - 6.6. Metais, não-metais e metalóides
  - 6.7. Tendência de grupo para os metais ativos
  - 6.8. Tendência de grupo para alguns não-metais
  
- 7. Conceitos básicos de ligação química, geometria molecular e teorias de ligação (8 h assíncrona)
  - 7.1. Ligações Químicas, símbolos de Lewis e a regra do octeto
  - 7.2. Ligação iônica
  - 7.3. Ligação covalente
  - 7.4. Polaridade da ligação e eletronegatividade
  - 7.5. Estruturas de Lewis e ressonância
  - 7.6. Exceções à regra do octeto
  - 7.7. Forças das ligações covalentes
  - 7.8. Formas espaciais moleculares
  - 7.9. O modelo RPEV
  - 7.10. Forma espacial molecular e polaridade molecular
  - 7.11. Ligação molecular e superposição de orbitais
  - 7.12. Orbitais híbridos e hibridização
  - 7.13. Ligações múltiplas
  
- 8. Equilíbrio Químico (13 h assíncrona)
  - 8.1. Conceito de equilíbrio
  - 8.2. A constante de equilíbrio
  - 8.3. Equilíbrios heterogêneos
  - 8.4. Cálculo das constantes de equilíbrio

- 8.5. Aplicações das constantes de equilíbrio
- 8.6. Princípio de Le Châtelier
- 8.7. A auto ionização da água
- 8.8. A escala de pH
- 8.9. Ácidos e bases fortes
- 8.10. Ácidos fracos
- 8.11. Relação entre  $K_a$  e  $K_b$

9. Eletroquímica (10 h assíncrona)

- 9.1. Equações de oxirredução e suas representações
- 9.2. Balanceamento de equações de oxirredução
- 9.3. Células voltaicas
- 9.4. Fem em pilhas
- 9.5. Espontaneidade de reações redox
- 9.6. Efeito da concentração na Fem da pilha
- 9.7. Baterias ou pilhas
- 9.8. Corrosão
- 9.9. Eletrólise

10. Cinética Química (4 h assíncrona)

- 10.1. Fatores que afetam as velocidades de reações
- 10.2. Velocidade das reações químicas
- 10.3. Concentração e velocidade
- 10.4. Variação da concentração com o tempo
- 10.5. Temperatura e velocidade
- 10.6. Mecanismo de reação
- 10.7. Catálise

11. Aulas Práticas (15 h assíncronas)

- 11.1. Vidrarias de Laboratório. (3 h assíncronas)
- 11.2. Preparo de soluções (4 h assíncronas)
- 11.2. Padronização de soluções (4 h assíncronas)
- 11.3. Determinação de ácido acético no vinagre comercial (4 h assíncronas)

Obs. Excepcionalmente, as aulas práticas serão ofertadas na forma de vídeo-aulas onde os estudantes poderão acompanhar as práticas e responder aos relatórios de atividades.

### Metodologia e Recursos Digitais:

A disciplina será ofertada na forma de estudo dirigido e exercícios que serão enviados semanalmente via correio eletrônico. Os estudantes poderão sanar suas dúvidas por correio eletrônico ou via whatsapp (31-99431-2433). O discente precisará de qualquer dispositivo que tenha o e-mail vinculado como computador ou telefone celular para receber as atividades que serão enviadas.

-Turma C

Videoaulas, conteúdos organizados em plataformas virtuais de ensino e aprendizagem (AVA), estudo dirigido, correio eletrônico, orientação de leituras, pesquisas, atividades e exercícios indicados nos materiais didáticos.

### Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:

- PROVA 1 Escrita (remota - Assíncrona) (Conteúdo 2 e 3) 20 pontos
- PROVA 2 Escrita (remota - Assíncrona) (Conteúdo 4 e 5) 20 pontos

- PROVA 3 Escrita (remota - Assíncrona) (Conteúdo 6 e 7) 20 pontos
- PROVA 4 Escrita (remota - Assíncrona) (conteúdo 8) 20 pontos
- PROVA 5 Escrita (remota - Assíncrona) (conteúdo 9 e 10) 20 pontos

#### **Bibliografia Básica:**

1. ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente, 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
2. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. Química: a ciência central, 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
3. BROWN, L. S.; HOLME, T. A. Química geral: aplicada à engenharia. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. HALL, N. Neoquímica: a química moderna e suas aplicações. Porto Alegre: Bookman, 2004.
2. LASLO, P. Describing reactivity with structural formulas, or when push comes to shove. Chemistry Education. Research and Practice.[S.l]: [s.n], [s.d]. v. 3.
3. MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. Princípios de química. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.
4. RAVIOLO, A.; GARRITZ, A.; Analogies in the teaching of chemical equilibrium: a synthesis/analysis of the literature. Chemistry Education. Research and Practice.[S.l] v.10, p.5-13, 2009.
5. YAYON, M.; NAAMAN, R.M.; FORTUS, D. Characterizing and representing students conceptual knowledge of chemical bonding. Chemistry Education. Research and Practice. [S.l]: [s.n], 2012.

#### **Referência Aberta:**

1. CHANG, Raymond. Química. 11. Porto Alegre AMGH 2013 1 recurso online ISBN 9788580552560.
2. SILVA, Elaine Lima. Química geral e inorgânica princípios básicos, estudo da matéria e estequiometria. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536520193.
3. BOTH, Josemere. Química geral e inorgânica. Porto Alegre SER - SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595026803.
4. QUÍMICA geral e reações químicas, v.1. 3. São Paulo Cengage Learning 2016 1 recurso online ISBN 9788522118281.
5. ZUMDAHL, Steven S. Introdução à química fundamentos. São Paulo Cengage Learning 2015 1 recurso online ISBN 9788522122059.
6. INTRODUÇÃO à química geral. São Paulo Cengage Learning 2016 1 recurso online ISBN 9788522126354.
7. GARÓFALO, Denise de Abreu. Operações básicas de laboratório de manipulação boas práticas. São Paulo Erica 2015 1 recurso online ISBN 9788536521169.
8. MELZER, Ehrick Eduardo Martins. Preparo de soluções reações e interações químicas. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536521237.
9. FIOROTTO, Nilton Roberto. Química estrutura e estequiometria. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536520155.
10. BESSLER, Karl E. Química em tubos de ensaio uma abordagem para principiantes. 3. São Paulo Blucher 2018 1 recurso online ISBN 9788521213116.
11. ROSENBERG, Jerome L. Química geral. 9. Porto Alegre Bookman 2013 1 recurso online (Schaum). ISBN 9788565837316.
12. WELLER, Mark. Química inorgânica. 6. Porto Alegre Bookman 2017 1 recurso online ISBN 97885826044
13. <https://www.youtube.com/watch?v=v452mBMwaa0&list=PLAudUnJeNg4vPBwTS8TXgo7mp-3cENkPs&index=9>

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**10/03/2021

Documento assinado digitalmente

**gov.br**

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 07:54:53-0300  
CPF: 065.513.689-48

*Rafael Genaro*

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT131 - QUÍMICA TECNOLÓGICA II
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> ALESSANDRA DE PAULA CARLI
<b>Carga horária:</b> 75 horas
<b>Créditos:</b> 5
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Ementa:

Introdução às funções orgânicas. Hibridação de Orbitais, Geometria de compostos orgânicos, Interações intermoleculares. Propriedades de moléculas orgânicas. Conformações de moléculas orgânicas. Estereoquímica de compostos orgânicos. Mecanismos de reações aplicado à compostos orgânicos. Atividades Práticas demonstrativas.

**Objetivos:**

1. Discutir conceitos básicos que auxiliem o aluno no entendimento da química orgânica, tão presente no cotidiano na forma de corantes e produtos farmacêuticos, papel, tintas, plásticos, combustíveis, borracha, produtos alimentares, medicamentos, etc.
2. Levar o estudante ao entendimento do microscópico por meio do macroscópico utilizando, para isso, modelos moleculares, por exemplo, que muito auxiliam na apropriação da linguagem específica da química na engenharia;
3. Contextualizar os conhecimentos de química que o estudante deve aprender nessa disciplina com assuntos de grande relevância em nossa sociedade hoje: ciência de materiais, química verde, questões relacionadas ao meio ambiente, importância da química para a engenharia.
4. Aprimorar os conhecimentos de práticas de laboratório dos estudantes, bem como a redação de textos científicos, utilizando experimentos de química relacionados ao conteúdo que deverão aprender nessa disciplina.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

AULAS TEÓRICAS: 75 Horas , serão realizadas Remotamente, via Ambientes Virtuais de Aprendizagem. As aulas práticas serão demonstrativas.

1ª SEMANA (05h síncronas)

Apresentação do Plano de Ensino;

Metodologia de avaliação;  
Plataformas eletrônicas;  
Indicação de bibliografias;  
Introdução à Química Tecnológica II: conceito, função, importância e inter-relação.  
História de Química Orgânica - estrutura, ligações, isomeria de compostos orgânicos.  
2ª SEMANA (02h síncronas; 3h assíncronas)  
Alcanos: Estruturas, estrutura, ligações, isomeria de compostos orgânicos. Nomenclatura e reações dos alcanos  
Petróleo, Gás Natural  
Introdução ao laboratório (Vídeo aula)  
Adsorção uma propriedade do carbono  
3ª SEMANA (02h síncronas; 03h assíncronas)  
Alcenos e Alcinos: Estruturas, nomenclatura e reações  
Polímeros usados no cotidiano  
Reação de desidratação da sacarose (Vídeo aula)  
Produção de fármaco  
4ª SEMANA (02h síncronas; 03h assíncronas)  
Aromáticos: Estruturas, nomenclatura e reações. Efeitos eletrônicos. Caracterização de compostos orgânicos.  
Ressonância e aromaticidade. Benzeno e Reações de compostos aromáticos relacionados.  
Exercícios de aplicação - GD  
Polímeros: Isopor, plástico e cola (Vídeo aula)  
5ª SEMANA (02h síncronas; 03h assíncronas)  
Álcoois: Estruturas, nomenclatura e reações  
Solubilidade dos compostos orgânicos, teor de álcool na gasolina, Identificação de álcoois (Vídeo aula)  
6ª SEMANA (02h síncronas; 03h assíncronas)  
Grupos de Discussão e Estudo Dirigido  
AVALIAÇÃO 01: PROVA - conteúdo de 1ª a 5ª semanas de aula  
7ª SEMANA (02h síncronas; 03h assíncronas)  
Ligações químicas, Haletos: Estruturas, nomenclatura e reações  
Aula Efeito das ligações de Hidrogênio e Identificação de alcenos e Haletos (Vídeo aula)  
Seminário 1 - Radicais livres  
8ª SEMANA (02h síncronas; 03h assíncronas)  
Fenol e Éter: Estruturas, nomenclatura e reações  
Reação de Oxidação: Bafômetro (Vídeo aula)  
Seminário 2 - Produção de drogas  
9ª SEMANA (02h síncronas; 03h assíncronas)  
Grupos de Discussão e Estudo Dirigido  
10ª SEMANA (02h síncronas; 03h assíncronas)  
Éster: Estruturas, nomenclatura e reações  
Reação de Oxidação: Espelho de prata e Caracterização de fenóis (Vídeo aula)  
Seminário 3 - Produção de Conservantes e aditivos alimentares  
11ª SEMANA (02h síncronas; 03h assíncronas)  
Aldeídos e Cetonas: Estruturas, nomenclatura e reações  
Identificação de aldeídos e Cetonas Reação de Seliwanof (Vídeo aula)  
Seminário 4- Produção de Bebidas artesanais.  
12ª SEMANA (02h síncronas; 03h assíncronas)  
Ácidos Carboxílicos e derivados: Estruturas, nomenclatura e reações  
Vídeo aula - Reação de Saponificação  
Seminário 5 - Produção de Perfumes  
13ª SEMANA (02h síncronas; 03h assíncronas)  
Aminas e Amidas: Estruturas, nomenclatura e reações  
Extração de Compostos Orgânicos (Vídeo aula)  
Seminário 6 - Produção de fármacos  
14ª SEMANA (02h síncronas; 03h assíncronas)  
Isomeria - aromaticidade  
Estereoquímica  
Purificação de compostos orgânicos (Vídeo aula)  
15ª SEMANA (02h síncronas; 3h assíncronas)

Grupos de Discussão e Estudo Dirigido

Atividades:

PRODUTOS QUÍMICOS PRODUZIDOS À BASE DE PETRÓLEO NA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA.

POLÍMEROS PRODUZIDOS À BASE ALCENOS E ALCINOS USADOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

PRODUTOS ORGÂNICOS PRODUZIDOS A BASE DE HALETOS ORÂNICOS COM SUAS APLICAÇÕES COMO HERBICIDAS E INSETICIDAS.

PROCESSO DE PRODUÇÃO DA CERVEJA E VINHOS

PRODUTOS ORGÂNICOS PRODUZIDOS A PARTIR DE ÉTER E FENOIS.

PRODUTOS DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS PRODUZIDOS À BASE DOS ÉSTERES

PRODUTOS DA INDÚSTRIA DE MEDICAMENTOS PRODUZIDAS A PARTIR DE AMINAS

PRODUTOS , DROGAS E MEDICAMENTOS ( ANTIDEPRESSIVOS E INDUTORES DO SONO) PRODUZIDOS A PARTIR DE AMIDAS

PRODUTOS INDUSTRIAIS PRODUZIDOS A BASE DE AMINOÁCIDOS ( CARNITINA, BCAA, CREATINA) ETC.....

PRODUTOS ORGÂNICOS DO COTIDIANO CAUSADORES DE CÂNCER

AVALIAÇÃO 02: PROVA - conteúdo até a 14ª semana (acumulativo).

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

1) Em todos os tópicos citados no Conteúdo Programático o professor:

- Fará uso de aulas em vídeo gravadas pelo próprio docente ou disponíveis na plataforma do Youtube por professores idôneos;

- Disponibilizará materiais em formato de Documento Portável (Portable Document Format - "PDF"), vídeos demonstrativos de casos práticos obtidos através de sites da rede mundial de computadores e/ou produzidos pelo próprio docente;

- Realizará encontros frequentes por meio da plataforma de vídeo Google Meet (ou outros ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) para discutir conteúdos, tirar dúvidas dos alunos e resolver exercícios;

2) Sobre as Atividades Práticas: serão realizadas PRESENCIALMENTE, quando houver permissão da UFVJM para realização de procedimentos presenciais nas instalações da instituição.

3) Observações:

- As atividades síncronas e/ou assíncronas a serem solicitadas aos discentes poderão exigir gravação do rosto do discente. Tais gravações serão utilizadas restritamente para aos fins a que se destina a disciplina.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

- O acompanhamento será realizado principalmente através de Fórum e Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) propostos pela UFVJM, sendo possível a utilização eventual de outras plataformas, que serão previamente comunicadas aos discentes;

AVALIAÇÃO 1: Prova 1, individual, escrita, 25 pontos

AVALIAÇÃO 1: Prova 2, individual, escrita, 25 pontos

AVALIAÇÃO 3: Seminários, trabalhos e tarefas em grupo on-line, 25 pontos

AVALIAÇÃO 4: Prova das atividades práticas demonstrativas 25 pontos.

### Bibliografia Básica:

1. BROWN, H. E. Lemay; B. E. Bursten. Química: a ciência central. 9. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2005.
2. CAMPBELL, M. K. Bioquímica. São Paulo: ArtMed, 2010.
3. SOLOMONS, T. W.; GRAHAM, F.; CRAIG, B. Química orgânica. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

### Bibliografia Complementar:

1. BARBOSA, L. C. A. Introdução à química orgânica. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011.
2. BRUICE, P. Y. Química orgânica. 4. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2006. v.1.
3. LEHNINGER, A. L. Princípios de bioquímica. São Paulo: Savier, 2009.
4. MARZZOCO, A. Bioquímica básica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
5. VOLLHARDT, K.; PETER C.; SCHORE, Neil E. Química orgânica: estrutura e função. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

### Referência Aberta:

SOLOMONS, T. W.; GRAHAM, F.; CRAIG, B. Química orgânica. 10.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. E-Book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum).

CAMPBELL, M. K.; FARREL, S. O. Bioquímica. 8.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. E-Book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum).

MARZZOCO, A. Bioquímica básica. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. E-Book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum).

VOLLHARDT, K. P. C. Química orgânica. 6.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013. E-Book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum).

### Assinaturas:

Data de Emissão:15/03/2021

Documento assinado digitalmente

gov.br

Rafael Genaro  
Data: 15/03/2021 11:36:57-0300  
CPF: 065.513.689-48



\_\_\_\_\_  
Docente responsável

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT132 - BIOQUÍMICA
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> JAIRO LISBOA RODRIGUES
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Água, equilíbrio ácido-base e sistemas tamponantes.  
Biomoléculas: Carboidratos, lipídios, aminoácidos, proteínas, nucleotídeos e ácidos nucleicos, enzimas, vitaminas e coenzimas.  
Bioenergética.  
A célula viva, biomembranas, transporte através de membranas.  
Metabolismo energético.  
Fotossíntese  
Biossíntese de Ácidos nucleicos e proteínas.  
Sistemas Vegetais e Animais.

**Objetivos:**

O conteúdo ministrado visa desenvolver no discente:

1. Compreensão o papel da bioquímica nas Ciências Biológicas e Químicas.
2. Compreensão as propriedades estruturais e funcionais das biomoléculas e o papel por elas desempenhado em sistemas biológicos.
3. Compreensão as reações e mecanismos químicos envolvidos no funcionamento metabólico e energético dos sistemas biológicos.
4. Compreensão geral dos sistemas biológicos vegetais e animais e de suas características.
5. Fornecer aos futuros Bacharéis em Ciência e Tecnologia subsídios para compreensão da aplicação dos conhecimentos da bioquímica nas áreas científicotechnológica-industrial, além dos avanços da biotecnologia mundial e brasileira.
6. Habilidade no manuseio de materiais bioquímicos e na realização de experimentos de laboratório, complementares aos conteúdos teóricos.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Conteúdo teórico: 50% da carga horária (30h)  
Primeiro grupo (10hs), sendo 08h assíncrona e 02h síncrona  
Apresentação Do Plano De Ensino E Do Critério De Avaliação (01h).  
Água. Interações em Sistemas Aquosos. Ionização da Água, Ácidos Fracos e Bases Fracas.  
Equilíbrio Ácido-Base e Sistemas Bioquímicos.  
Sistemas tamponantes nos seres vivos, Água como Reagente.  
Biomoléculas: Aminoácidos  
Biomoléculas: Proteínas.  
Biomoléculas: Carboidratos.  
Biomoléculas: Lipídios.  
Segundo grupo (10hs), sendo 08h assíncrona e 02h síncrona  
Biomoléculas: Nucleotídeos e Ácidos Nucléicos.  
Biomoléculas: Enzimas e Coenzimas.  
Biomoléculas: Vitaminas.  
Membranas Biológicas  
Transporte de Solutos Através das Membranas.  
Fotossíntese.  
Terceiro grupo (10hs), sendo 08h assíncrona e 02h síncrona  
Biossíntese de ácidos nucleicos e de Proteínas.  
A célula viva: Bioenergética e Introdução ao Metabolismo. Sistemas animais e vegetais.  
Metabolismo energético- Respiração celular- Glicólise.  
Metabolismo energético- Processos fermentativos  
Metabolismo energético- Respiração celular- Ciclo de Krebs  
Metabolismo energético- Respiração celular- Cadeia respiratória  
Conteúdo prático (50% da carga horária-30h): Serão realizadas de forma remota através de filmagem das práticas no laboratório. Vídeos contendo detalhes das práticas. Ensinando como fazer os cálculos.  
Atividades práticas envolvendo aminoácidos, proteínas, carboidratos, lipídeos, enzimas, fermentação.  
Total 60hs  
Tutorias: 2 horas de tutoria por semana.

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Misto de atividades assíncronas e síncronas.  
Serão utilizadas videoaulas, seminários online, conteúdos organizados em plataformas virtuais de ensino e aprendizagem (Google Classroom e Google Meet), orientação de leituras, atividades e exercícios indicados nos materiais didáticos. Vídeos filmados dentro do laboratório. Vídeos apresentando detalhes das práticas. Vídeos demonstrando como fazer os cálculos das atividades práticas. Serão cobrados os Relatórios das práticas.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

1ª Avaliação. Prova teórica online-30% da nota (Conteúdo do primeiro e segundo grupo)-Síncrona  
2ª Avaliação. Prova teórica online- 30% da nota (Conteúdo do terceiro grupo)- Síncrona  
Seminários online, exercícios avaliativos, relatórios de práticas: 40%- Assíncrona

### **Bibliografia Básica:**

NELSON, D. L.; Cox, LEHNINGER, M.M. Princípios de Bioquímica, 5ª ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2011.

CHAMPE, P. C.; HARVEY, R. A.; FERRIER, D. R. Bioquímica Ilustrada. 4.ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2009.  
CAMPBELL, M. K. Bioquímica. 3.ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2000.

### Bibliografia Complementar:

KOOLMAN, J.; ROHM, K. H. Bioquímica: texto e atlas. 3. ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2005.  
BRACHT, A.; ISHII-IWAMOTO, E. L., BRACHT, A., Métodos de Laboratório em Bioquímica, Barueri: Editora Manole, 2003.  
VOET, D.; VOET, J. G.; PRATT, C. W. Fundamentos de bioquímica: a vida em nível molecular. 2.ed.. Porto Alegre: Editora Artmed, 2008.  
CISTERNAS, J. R.; MONTE, O.; MONTOR, W. R. Fundamentos teóricos e práticos em Bioquímica, São Paulo: Editora Atheneu, 2011.  
JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J., Biologia celular e molecular, Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2005.

### Referência Aberta:

Bibliografia do sistema da Biblioteca Pergamum (E-books)  
Princípios de bioquímica de Lehninger - 7 / 2018 - ( E-book ). NELSON, David L. Princípios de bioquímica de Lehninger. 7. Porto Alegre ArtMed 2018 1 recurso online ISBN 9788582715345.  
CAMPBELL, Mary K. Bioquímica. 2. São Paulo Cengage Learning 2016 1 recurso online ISBN 9788522125005.  
Bioquímica básica - 4 / 2015 - ( E-book ) MARZZOCO, Anita. Bioquímica básica. 4. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2015 1 recurso online ISBN 978-85-277-2782-2.  
Vídeo aulas a ser enviada aos alunos.  
Vídeos do Youtube sobre biomoléculas. (Ex. <https://www.youtube.com/watch?v=RnBrshLNwIE>)  
Outros vídeos a serem encaminhados pelo professor.

### Assinaturas:

Data de Emissão: 10/03/2021

Documento assinado digitalmente

gov.br

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 07:56:04-0300  
CPF: 065.513.689-48



\_\_\_\_\_  
Docente responsável

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT133 - FÍSICO-QUÍMICA
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> DOUGLAS SANTOS MONTEIRO
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Gases, fases condensadas; energia, primeiro, segundo e terceiro princípios da termodinâmica. Sistema de composição variável, espontaneidade e equilíbrio químico. Soluções ideais e propriedades coligativas.

**Objetivos:**

**Geral:** Abordar conceitos fundamentais da termodinâmica química que descrevem o comportamento das substâncias puras e misturas.

**Específicos:**

- Habilitar o estudante a: (i) utilizar modelos físicos para prever o comportamento da matéria, (ii) compreender as propriedades microscópicas e de equilíbrio da matéria, e relacioná-las às propriedades macroscópicas; (iii) compreender as propriedades termodinâmicas da matéria por meio construção de e discussão de gráficos; (iv) a compreender as propriedades termodinâmicas da matéria por meio da interpretação dos parâmetros físico-químicos e das equações da termodinâmica química que descrevem o comportamento de substâncias puras e misturas; (v) ilustrar os conceitos relacionados à termodinâmica química; (vi) a relacionar a parte empírica com parte teórica do conteúdo ministrado.
- Familiarizar o estudante com as práticas de laboratório, equipamentos, reagentes e vidrarias, necessários para realização dos experimentos.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Parte Teórica (45 horas)

Apresentação do Curso, Conteúdo Teórico e Prático e Plano de Ensino (1 h)

Conteúdo:

## 1) Gases (14h)\*

- i) O estudo dos gases.
- ii) As leis dos gases.
- iii) Interações moleculares.
- iv) Equações dos gases.
- v) O princípio dos estados correspondentes.

\* Incluída 2h de avaliação.

## 2) Termodinâmica Química (15 h)\*\*

- i) A Primeira Lei da Termodinâmica, conceitos: sistema e vizinhança; trabalho, energia e calor; tipos de sistemas, e fronteiras; propriedades intensivas e extensivas.
- ii) Funções de estado e diferenciais exatas.
- iii) Aplicação da 1ª Lei a problemas envolvendo trabalho mecânico.
- iv) Capacidades caloríficas. Os experimentos de Joule e Joule-Thomson
- v) Calorimetria. Os diversos tipos de variações de entalpia.
- vi) Estado padrão. Lei de Hess e ciclo de Haber-Born.
- vii) A segunda e terceira leis da Termodinâmica e a espontaneidade de um Processo.
- viii) O ciclo de Carnot. A entropia como uma função de estado. A escala termodinâmica de temperatura. Variações de entropia que acompanham processos específicos e entropias na 3ª lei.
- ix) As energias de Gibbs e Helmholtz. As relações de Maxwell. A dependência das energias livres com a temperatura e a pressão.
- x) O potencial químico, a fugacidade e o estado padrão.

\*\* Incluída 4h de avaliação.

## 3) Mudanças de Fase (6 h) \*\*\*

- i) Regra das fases de Gibbs.
- ii) Diagramas de fase. Efeitos da pressão e da temperatura.
- iii) A equação de Clapeyron e Clausius-Clapeyron.
- iv) Tipos de transições de fases.

\*\*\*Incluída 1h de avaliação.

## 4) A Descrição Termodinâmica de Misturas (9 h)

- i) Quantidades molares parciais.
- ii) A Equação de Gibbs-Duhem.
- iii) Funções termodinâmicas de mistura.
- iv) Soluções ideais e a lei de Raoult.
- v) Soluções idealmente diluídas e a Lei de Henry.
- vi) Funções de excesso e soluções regulares
- vii) Diagramas Ternários. Propriedades Coligativas.

\*Incluída 3h de avaliação.

## Parte Experimental (15 horas):

- 1) Calor de Reações iônicas.
- 2) Volume parcial Molar de soluções iônicas.
- 3) Solubilidade de solutos não-iônicos: Diagrama T vs. Composição.
- 5) Interpretação dos dados, tratamento e expressão gráfica dos dados experimentais.
- 6) Avaliação experimental

\* Incluída 2h de avaliação.

Atendimento de tutoria aos estudantes agendado semanalmente pelo e-mail [douglas@ufvjm.edu.br](mailto:douglas@ufvjm.edu.br)

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Listas de exercícios serão sistematizados e disponibilizados no AVA da disciplina ou encaminhados por e-mail. A totalização da carga horária da disciplina dar-se-á por meio da realização de atividades de ensino fazendo uso dos seguintes recursos digitais: aulas teóricas que serão ministradas ao vivo pelo Google Meet/Zoom ou outra plataforma digital, disponibilização da vídeo-aula no youtube ou no AVA da disciplina, ou a realização de atividades/exercícios disponíveis no AVA nos horários da disciplina.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Estratégias de acompanhamento (2h/semana): Encontros ao vivo on line para tirar dúvidas mediante agendamento. Aula de exercícios ao vivo ou por meio de vídeo-aulas.

Avaliações:

Serão realizadas 3 avaliações com pesos iguais, totalizando 100,00 pontos.

Duas avaliações serão referentes ao conteúdo teórico ocorrerão de forma assíncrona e serão realizadas por meio dos formulários on line do Google Classroom ou da plataforma Moodle. A 3ª (e última) avaliação será de todo conteúdo experimental e parte do conteúdo teórico e ocorrerá de forma remota (síncrona e assíncrona), após a realização das atividades experimentais demonstrativas. Os conteúdos por avaliação obedecerão a seguinte distribuição:

Avaliação 1- Tópico 1 e 2

Avaliação 2- Tópicos 2 e 3.

Avaliação 3 - Tópicos 4 e Conteúdo Experimental

### **Bibliografia Básica:**

ATKINS, Peter; PAULA, Júlio de. Físico- química. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC , 2008 . v.1.

MOORE, Walter J, Físico-química. São Paulo: Edgard Blücher, 1976, Vol. 1

RANGEL, Renato Nunes. Práticas de Físico-Química. 3ª Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

### **Bibliografia Complementar:**

ATKINS, Peter; PAULA, Júlio de. Físico- química. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC , 2008 . v.2.

MOORE, Walter J, Físico-química. São Paulo: Edgard Blücher, 1976, Vol. 2

The Journal of Physical Chemistry A - Molecules, Spectroscopy, Kinetics, Environment and General Theory. Versão On line (ISSN 1089-5639).

The Journal of Physical Chemistry B Condensed Matter, Materials, Surfaces,

The Journal of Physical Chemistry C Nanomaterials and Interfaces. Versão On line (ISSN 1932-7447).

Química Nova. Versão On line (ISSN 0100-4042).

### **Referência Aberta:**

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**15/03/2021



Documento assinado digitalmente

Rafael Genaro

Data: 15/03/2021 11:35:42-0300

CPF: 065.513.689-48

A handwritten signature in black ink that reads "Rafael Genaro".

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT134 - MECÂNICA DOS FLUIDOS
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> CRISTIANO AGENOR OLIVEIRA DE ARAÚJO
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Cinemática dos Fluidos. Leis básicas para sistemas e volumes de controle. Análise diferencial do movimento de fluidos. escoamento compressível. escoamento incompressível não-viscoso. Análise dimensional e semelhança. escoamento interno viscoso e incompressível. escoamento externo viscoso e incompressível. escoamento em canalizações. Máquinas de Fluxo. Teoria da camada limite. Resistência sobre corpos submersos.

**Objetivos:**

Apresentar os conceitos fundamentais da mecânica dos fluidos, incluindo estática dos fluidos, dinâmica dos fluidos, análise integral e diferencial das equações fundamentais do escoamento de fluidos, escoamento de fluidos ideais e viscosos, escoamento interno e externo de fluidos incompressíveis, camada limite, escoamentos laminares e turbulentos, análise dimensional, semelhança, estudo de modelos, medição do escoamento e escoamento de fluidos compressíveis. Estes conceitos serão aplicados à solução de problemas de engenharia, tais como a avaliação de forças sobre superfícies submersas em estática dos fluidos, avaliação das forças resultantes em problemas de dinâmica dos fluidos, análise de escoamentos externos, cálculo de perdas de carga em escoamentos em canalizações e análise de escoamentos compressíveis.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

**PARTE TEÓRICA (45 HORAS):**

Aula 1: Apresentação da disciplina. Definição e aplicações da mecânica dos fluidos. Aula síncrona usando google meet com apresentação do conteúdo por meio do Power Point, com explicação e resolução de exercícios através do auxílio da mesa digitalizadora (2 horas);

Aula 2 e 3: Revisão do SI e transformação de unidades; Aula síncrona usando google meet com apresentação do conteúdo por meio do Power Point, com explicação e resolução de exercícios através do auxílio da mesa

digitalizadora (4 horas);

Aula 4 e 5: Caracterização de um fluido e suas propriedades; Aula síncrona usando google meet com apresentação do conteúdo por meio do Power Point, com explicação e resolução de exercícios através do auxílio da mesa digitalizadora. Vídeos e simulações também serão apresentados (4 horas);

Aula 6: Fluido compressível e incompressível; escoamento de um fluido real incompressível; o experimento de Reynolds; definição de superfície e volume de controle; Aula síncrona usando google meet com apresentação do conteúdo por meio do Power Point, com explicação e resolução de exercícios através do auxílio da mesa digitalizadora. Vídeos e simulações também serão apresentados (2 horas);

Aula 7, 8 e 9: estática de fluidos e medidas de pressão; Aula síncrona usando google meet com apresentação do conteúdo por meio do Power Point, com explicação e resolução de exercícios através do auxílio da mesa digitalizadora. Vídeos e simulações também serão apresentados (8 horas);

Aula 10, 11, 12 e 13 - Experimental descrita na Parte Prática abaixo!

Aula 14: Campo de velocidade de escoamento; representação Euleriana e Lagrangeana; derivada substantiva ou material; Aula síncrona usando google meet com apresentação do conteúdo por meio do Power Point, com explicação e resolução de exercícios através do auxílio da mesa digitalizadora (2 horas);

Aula 15, 16 e 17: Equações básicas na mecânica dos fluidos; equação da continuidade e do movimento; Aula síncrona usando google meet com apresentação do conteúdo por meio do Power Point, com explicação e resolução de exercícios através do auxílio da mesa digitalizadora (5 horas);

Aula 18: Primeira Avaliação

Aula 19 e 20: Equação da energia mecânica; Aula síncrona usando google meet com apresentação do conteúdo por meio do Power Point, com explicação e resolução de exercícios através do auxílio da mesa digitalizadora (4 horas);

Aula 21 e 22: Equação de Bernoulli e suas aplicações; Aula síncrona usando google meet com apresentação do conteúdo por meio do Power Point, com explicação e resolução de exercícios através do auxílio da mesa digitalizadora (4 horas);

Aula 23, 24, 25: Equação da energia mecânica para fluidos reais; Aula síncrona usando google meet com apresentação do conteúdo por meio do Power Point, com explicação e resolução de exercícios através do auxílio da mesa digitalizadora (5 horas);

Aula 26 e 27: Máquinas de fluxo (bombas) e seus projetos; Aula síncrona usando google meet com apresentação do conteúdo por meio do Power Point, com explicação e resolução de exercícios através do auxílio da mesa digitalizadora (5 horas);

Segunda Avaliação

**PARTE PRÁTICA A SER MINISTRADA DE MANEIRA REMOTA (15 HORAS):**

Aula 10, 11, 12 e 13 - Experimentos sobre Estática de fluidos e princípio de Pascal (7 horas);

Aula 28: Prática de laboratório Placa de orifício (2 horas);

Aula 29: Prática de laboratório Tubo de Venturi (2 horas);

Aula 30: Prática de laboratório Perda de carga experimental (2 horas);

Aula 31: Prática de laboratório Levantamento de curva de bomba (2 horas);

OBS: As atividades práticas desta unidade curricular serão realizadas de maneira remota (à distância), via

utilização de meios digitais como vídeos, imagens, roteiros, explicações via vídeo conferência, etc., de maneira a garantir ao aluno o entendimento da prática (Redação dada pela Portaria MEC nº 544/2020).  
É possível fornecer todas as informações da aula prática do laboratório da disciplina de mecânica dos fluidos para os alunos, de maneira que os mesmos efetuem seus cálculos e façam suas conclusões sobre a prática, sem perder a qualidade da discussão.  
CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 HORAS

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Aulas Síncronas ocorrerão usando a plataforma google meet com apresentação do conteúdo por meio do Power Point, com explicação e resolução de exercícios através do auxílio da mesa digitalizadora. Vídeos e simulações também serão apresentados ao longo de todo o curso para melhor entendimento da disciplina.  
A forma de comunicação Assíncrona também será utilizada para realização de atividades e tarefas a serem enviadas aos estudantes como parte do aprendizado.  
O Google Sala de Aula (classroom), integrante da plataforma G-suit, será utilizado para abertura de turma e lançamento de atividades e avaliações.  
Todos os materiais didáticos referentes à unidade curricular estarão disponíveis para os alunos em seus endereços de e-mail e também na sala de aula aberta no Google Sala de Aula.  
Haverá listas de exercícios relativos a primeira e segunda avaliação para ser resolvida de maneira remota.  
OBS1: As atividades práticas desta unidade curricular serão realizadas de maneira remota (à distância), via utilização de meios digitais como vídeos, imagens, roteiros, explicações via vídeo conferência, etc., de maneira a garantir ao aluno o entendimento da prática (Redação dada pela Portaria MEC nº 544/2020).  
OBS2: É importante que o discente tenha ciência da resolução nº 9 , de 5 de agosto de 2020.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

No Google Sala de Aula e e-mail serão incluídos e organizados os elementos da disciplina para realização e entrega das atividades propostas no decorrer das aulas e trabalhos em grupo ou individual.  
As avaliações a serem realizadas encontram-se abaixo descritas, com as respectivas distribuições dos pontos, no total de 100:  
- Testes rápidos: 20 pontos; Os testes rápidos serão baseados no conteúdo do momento. Será utilizado o Google Sala de Aula para realização e entrega dessas atividades. Se houver algum problema, o discente pode fazer uso do e-mail ou whatsapp do docente para a entrega da atividade.  
- Primeira Avaliação (referente às aulas 1 à 17): 25 pontos; Será utilizado o e-mail e/ou Google Sala de Aula para realização e entrega dessas atividades. Se houver algum problema, o discente pode fazer uso do e-mail ou whatsapp do docente para a entrega da atividade.  
- Segunda Avaliação (prova referente às aulas 19 até 27): 25 pontos; Será utilizado o e-mail e/ou

Google Sala de

Aula para realização e entrega dessas atividades. Se houver algum problema, o discente pode fazer uso do e-mail ou whatsapp do docente para a entrega da atividade.

- Prova no formulário do Google (Google sala de aula) sobre os relatórios executados pelos estudantes (referente às aulas práticas de 28 a 31): 30 pontos; Será realizado um teste com perguntas a respeito de todas as 4 (quatro) práticas enviadas e explicadas aos alunos para compor o restante das notas. Os alunos que fizeram todas as questões solicitadas nos roteiros das práticas terão condições totais de realizar o teste.

### **Bibliografia Básica:**

1. AZEVEDO NETTO, J. M et al. Manual de hidráulica. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.
2. CENGEL, Y. U; CIMBALA, J. M. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. São Paulo: McGraw- Hill, 2007.
3. FOX, R. W.; PRITCHARD, P. J.; McDONALD, A. T. Introdução à mecânica dos fluidos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

### **Bibliografia Complementar:**

1. ASSY, T. M. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
2. BRUNETTI, F. Mecânica dos fluidos. 2.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008.
3. JOURNAL of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering. Disponível em: /www.scielo.br/scielo.php?pid=0100-7386&script=sci\_serial>. Acesso em: 27 jul. 2012.
4. MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. Fundamentos da mecânica dos fluidos. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.
5. VIANNA, M. R. Mecânica dos fluidos para engenheiros. 4. ed. Rio de Janeiro: Imprimatur Artes, 2001.
6. WHITE, F. M., Mecânica dos fluidos. 4. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002.

### **Referência Aberta:**

MECÂNICA DOS FLUIDOS (E-books disponíveis em nossa plataforma PERGAMUM):

MUNSON, Bruce R. Fundamentos da mecânica dos fluidos. São Paulo Blucher 2004 1 recurso online ISBN 9788521215493.

INTRODUÇÃO à mecânica dos fluidos. 9. Rio de Janeiro LTC 2018 1 recurso online ISBN 9788521635000.

YOUNG, Donald F. Uma introdução concisa à mecânica dos fluidos. São Paulo Blucher 2005 1 recurso online ISBN 9788521215509.

CATTANI, Mauro S. D. Elementos de mecânica dos fluidos. 2. São Paulo Blucher 2005 1 recurso online ISBN 9788521215288.

WHITE, Frank M. Mecânica dos fluidos. 8. Porto Alegre ArtMed 2018 1 recurso online ISBN 9788580556070.

CENGEL, Yunus A. Mecânica dos fluidos. 3. Porto Alegre AMGH 2015 1 recurso online ISBN 9788580554915.

MECÂNICA dos fluidos para engenharia. 11. Rio de Janeiro LTC 2019 1 recurso online ISBN 9788521636168.

POTTER, Merle C. Mecânica dos fluidos. São Paulo Cengage Learning 2014 1 recurso online ISBN 9788522116690.

BISTAFA, Sylvio R. Mecânica dos fluidos. São Paulo Blucher 2017 1 recurso online ISBN

9788521210337.

FENÔMENOS DE TRANSPORTE (E-books disponíveis em nossa plataforma PERGAMUM):

CANEDO, Eduardo Luis. Fenômenos de transporte. Rio de Janeiro LTC 2010 1 recurso online ISBN 978-85-216-2441-7.

LIVI, Celso Pohlmann. Fundamentos de fenômenos de transportes um texto para cursos básicos. 2. Rio de Janeiro LTC 2012 1 recurso online ISBN 978-85-216-2145-4.

ZABADAL, Jorge Rodolfo Silva. Fenômenos de transporte fundamentos e métodos. São Paulo Cengage Learning 2016 1 recurso online ISBN 9788522125135.

SIMULAÇÕES:

[https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/simulation/legacy/fluid-pressure-and-flow](https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/legacy/fluid-pressure-and-flow)

## Assinaturas:

**Data de Emissão:**10/03/2021

Documento assinado digitalmente

gov.br

Rafael Genaro

Data: 22/03/2021 07:57:41-0300

CPF: 065.513.689-48



---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT140 - LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> RAUL FELIPE PIMENTA LOPES
<b>Carga horária:</b> 75 horas
<b>Créditos:</b> 5
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Conceitos introdutórios de computação: hardware e seus componentes, sistemas operacionais, linguagens de programação, representação e processamento da informação. Sistemas de numeração e sua aritmética básica. Noções de lógica matemática. Introdução à lógica de programação utilizando uma linguagem de programação real. Noções de algoritmo e sequenciação. Tipos de dados, definição de variáveis, constantes e identificadores. Operadores de atribuição, aritméticos, relacionais e lógicos, expressões aritméticas. Comandos de entrada e saída. Estruturas de controle: sequencia, decisão, iteração. Atividades práticas.

**Objetivos:**

Apresentar a organização e estrutura de um computador;  
Capacitar o aluno a interpretar e solucionar problemas;  
Capacitar o aluno a manipular os principais recursos de uma linguagem de programação de computadores;  
Aprimorar a capacidade de abstração dos conceitos de programação para a solução de problemas.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

**OBSERVAÇÃO:** Esta disciplina será realizada REMOTAMENTE. Para a participação na disciplina é imprescindível que o discente tenha acesso regular a 01 COMPUTADOR (ou notebook), com Windows 7 ou superior. Os principais softwares para o desenvolvimento serão o Dev-C, e também, eventualmente, outros softwares podem ser utilizados.

**APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA (2h assíncronas)**

Apresentação do Plano de Ensino;  
Orientações gerais sobre atividades avaliativas, controle de frequência, e atividades práticas.

**PARTE I (25h assíncronas; 5h de Atividades Práticas Remotas; Total 30h)**

- Organização e estrutura de um computador
- Lógica matemática e sistemas de numeração

- Tipos de Dados
- Comandos de entrada e saída
- Operadores
- Estruturas de controle

#### TRABALHO PRÁTICO I (2h de Atividades Práticas Remotas)

#### PARTE II (15h assíncronas; 5h de Atividades Práticas Remotas; Total 20h)

- Modularização: Funções e programa principal
- Tipo Homogêneo: Vetores

#### TRABALHO PRÁTICO II (3h de Atividades Práticas Remotas)

#### PARTE III (10h assíncronas; 5h de Atividades Práticas Remotas; Total 15h)

- Tipo Homogêneo: Matrizes
- Funções para manipulação de Strings

#### TRABALHO PRÁTICO III (3h de Atividades Práticas Remotas)

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Videoaulas assíncronas hospedadas no YouTube;  
Google Classroom: postagem de atividades, trabalhos e links para as videoaulas;  
Google Meet

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

As avaliações poderão conter tópicos contidos nas bibliografias, notas de aulas, e itens abordados nas atividades práticas.

- Trabalho prático I: 30 pontos (Individual, 02 horas) - Conteúdo: Estrutura sequencial, condicional e de repetição. (Deverá ser enviado via Google Classroom)
- Trabalho prático II: 35 pontos (Individual, 03 horas) - Conteúdo: Estrutura sequencial, condicional, de repetição, funções (rotinas) e vetores. (Deverá ser enviado via Google Classroom)
- Trabalho prático III: 35 pontos (Individual, 03 horas) - Conteúdo: Estrutura sequencial, condicional, de repetição, funções (rotinas), vetores, matrizes e funções para manipulação de Strings. (Deverá ser enviado via Google Classroom)

### **Bibliografia Básica:**

- MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. Algoritmos e programação: teoria e prática. São Paulo: Novatec, 2005.
- MIZRAHI, Victorine V. Treinamento em Linguagem C++. São Paulo: Makron Books, 1994.
- SCHILD, Herbert. C Completo e total. 3.ed. São Paulo: Pearson; Makron Books, 1997.

### **Bibliografia Complementar:**

- ASCENCIO, Ana Fernandes Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal e C/C++. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- CORNACHIONE Jr, Edgard Bruno. Informática aplicada às áreas de contabilidade, administração e economia. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- FARRER, Harry et al. Programação estruturada de computadores: algoritmos estruturados. 3. ed.

Rio de Janeiro: LTC, 2008.

4. FERRER, Harry et al. Pascal estruturado. Rio de Janeiro: LTC, 1991.

5. SEBESTA, Robert W. Conceitos de linguagem de programação. Porto Alegre: Bookmam, 2003.

#### Referência Aberta:

1. Repositório com códigos fonte de programas escritos em aula: <https://github.com/raulfp/programacao-de-computadores>
2. Introdução à Programação Curso em C++ Dr. Alan R. R. de Freitas. Disponível em <http://www.alandefreitas.com/assets/material/cpp/livrocpp.pdf>
3. CORNACCHIONE JUNIOR, Edgard Bruno. Informática aplicada às áreas de contabilidade, administração e economia Texto. 4. São Paulo Atlas 2012 1 recurso online
4. SEBESTA, Robert W. Conceitos de linguagens de programação. 5. Porto Alegre Bookman 2011 1 recurso online

#### Assinaturas:

Data de Emissão:10/03/2021

Documento assinado digitalmente

gov.br

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:03:40-0300  
CPF: 065.513.689-48



\_\_\_\_\_  
Docente responsável

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT141 - ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> CIRO MENESES SANTOS
<b>Carga horária:</b> 75 horas
<b>Créditos:</b> 5
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Introdução aos conceitos de modularização de programas, procedimentos, funções, passagem de parâmetros, variáveis locais e globais, recursividade. Aprofundamento nos conceitos de estruturas básicas de dados: vetor, matriz e strings, estruturas. Programação estruturada. Refinamentos sucessivos. Manipulação de arquivos. Atividades de Laboratório.

**Objetivos:**

Estudar os conceitos de programação, fornecendo ao estudante os conhecimentos necessários para a sua autonomia no desenvolvimento de soluções para novos problemas relacionados à disciplina. Este aprendizado deverá ocorrer mediante aulas expositivas, exemplos práticos, e atividades práticas de programação realizadas no laboratório de informática (e em seu lar).

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

**APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA (02 horas)**

Apresentação do Plano de Ensino;

Orientações gerais sobre atividades avaliativas, controle de frequência, e atividades práticas.

**PARTE I (12 horas Teóricas / 22 horas Práticas)**

- Procedimentos

- Recursividade

- Arquivos

**AVALIAÇÃO I (02 horas)**

**PARTE II (12 horas Teóricas / 23 horas Práticas)**

- Conteúdo da PARTE I

- Função

- Estruturas de dados

- String

- Vetor

- Matriz

**AValiação II (02 horas)**

**ATENDIMENTO EXTRA SALA - TUTORIA (05 horas/semana)**

**Metodologia e Recursos Digitais:**

A disciplina CTT141 - Algoritmos e Programação conta com atividades pedagógicas não presenciais, ofertada conforme calendário acadêmico 2020-1, de forma síncrona utilizando o aplicativo de vídeo conferência Google G Suite, Google Meet com apoio da ferramenta Google Classroom para atender a resolução Consepe n. 01 de 06 de janeiro de 2021.

**Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

As avaliações poderão conter tópicos contidos nas bibliografias, notas de aulas, e itens abordados nas atividades práticas.

a) Avaliação I: 40 pontos (Prova Escrita, Individual, 02 horas) - Conteúdo: Recursividade, Manipulação de Arquivo.

b) Avaliação II: 40 pontos (Prova Escrita, Individual, 02 horas) - Conteúdo: Funções, Passagens de Parâmetros, String, Vetor, Matriz

Trabalho Prático - 20 pontos (Individual, práticas e Extraclasse)

**Bibliografia Básica:**

CORMEN, Thomas H. et al. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

MIZRAHI, Victorine V. Treinamento em Linguagem C, 2ª ed. São Paulo: PEARSON, 2009.

MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. Algoritmos e programação: teoria e prática. São Paulo: Novatec, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

ZIVIANI, Nívio. Projeto de Algoritmos Com implementações em Pascal e em C, 3ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

SANTOS, Ciro Meneses. Desenvolvimento de Aplicações Comerciais com Java e NetBeans. Rio de Janeiro/Brasil: CIÊNCIA MODERNA, 2010.

SCHILD, Herbert. C Completo e total, 3ª ed. São Paulo: PEARSON; Makron Books, 1997.

SEBESTA, Robert W. Conceitos de linguagens de programação, 5ª ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006.

Santos, Rafael. Introdução à programação orientada a objetos usando Java. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

**Referência Aberta:**

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**15/03/2021

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** Rafael Genaro  
Data: 15/03/2021 11:37:58-0300  
CPF: 065.513.689-48



---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT142 - DESENHO E PROJETO PARA COMPUTADOR
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> THÂMARA VIEIRA NEPOMUCENA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Introdução ao desenho técnico. Normatização em desenho técnico. Projeções e vistas ortográficas. Desenhos em perspectiva. Cortes e seções. Escalas e dimensionamento. Desenho assistido por computador (CAD). Modelagem básica de peças. Edição e alterações de projeto de peças. Configurações de peças e tabelas de projeto.

**Objetivos:**

Demonstrar os principais conceitos inerentes ao desenho técnico.  
Conhecer os materiais e normas utilizadas em desenho técnico.  
Compreender as vistas ortográficas, cortes e seções de um objeto e sua representação em perspectiva.  
Desenvolver as habilidades de visão espacial 3D.  
Iniciar o acadêmico no estudo da perspectiva.  
Compreender um desenho técnico (leitura de projeto).  
Capacitar o acadêmico para que possam utilizar os comandos básicos do software AutoCAD.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Carga Horária Total: (45h teóricas e 15h práticas).

UNIDADE 1-Introdução ao desenho técnico (2h síncronas e 6h assíncronas Total: 8h, das quais 2h são práticas)

1.1-Apresentação do Plano de Ensino e metodologia que será utilizada no ensino remoto (2h);

1.2-Normas (2h);

1.3-Escalas (2h);

1.4-Uso do escalímetro (2h);

UNIDADE 2-Projeções e vistas ortográficas (12h assíncronas, das quais 2h são práticas)

- 2.1-Perspectiva isométrica (2h);
- 2.2-Perspectiva cavaleira (4h);
- 2.3-Sistemas de projeção e projeções ortogonais (2h);
- 2.4-Vistas ortográficas, posicionamento das vistas e rebatimento do plano (2h);
- 2.5-Representação de arestas ocultas, representação de superfícies inclinadas e tipos de linhas (2h);

UNIDADE 3-Desenho de peças (6h assíncronas, das quais 2h são práticas)

- 3.1-Modelagem básica de peças (2h);
- 3.2-Edição e alteração de projetos de peças (2h);
- 3.3-Cortes e Seções (2h);

PROVA 1 (2h);

UNIDADE 4-Desenho Arquitetônico (6h assíncronas, das quais 2h são práticas )

- 4.1-Planta Baixa (2h);
- 4.2-Cortes e Fachada (2h);
- 4.3-Diagrama de Cobertura, Planta de Situação e Locação (2h);

UNIDADE 5-AutoCAD (24h assíncronas, das quais 7h são práticas)

- 5.1-Menu principal, editor gráfico e conceitos de área gráfica (2h);
- 5.2-Primitivas geométricas, comandos de edição, auxílio e precisão (2h);
- 5.3-Planejamento e organização de desenho: níveis e layers (2h);
- 5.4-Criação e recuperação de bibliotecas e símbolos (2h);
- 5.5-Impressão, saída dos desenhos (4h)
- 5.6-Projeto final: Planta, cortes, fachadas, situação/locação (10h);
- 5.7-Criação de desenhos no ambiente bidimensional (2h);

PROVA 2 (2h);

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

ITENS NECESSÁRIOS PARA A DISCIPLINA:

1)Materiais: 01 régua de 30 cm, 01 jogo de esquadros: 45° e 60° , 01 escalímetro (ideal 30 cm), 01 lapiseira, 01 borracha macia e branca, 01 compasso e folhas sulfite A4;

2)Software AutoCad na versão para estudante, o mesmo pode ser encontrado para download no site da Autodesk (<https://www.autodesk.com.br/>). Para instalar o software o computador deve possuir no mínimo as seguintes configurações: processador de 2,5 a 2,9 GHz, sistema operacional de 64bits e memória acima de 8GB. Para maiores informações consulte o site <https://www.autodesk.com.br/>;

DEMAIS INFORMAÇÕES:

- 1)Todos os conteúdos referentes a disciplina serão disponibilizados em uma turma criada no Google Classroom;
- 2)As aulas síncronas (online) serão realizadas através do Google Meet;
- 3)As aulas assíncronas ocorrerão por meio de vídeo aulas gravadas, materiais didáticos auxiliares (artigos, notas de aula, capítulos de livros) e/ou slides em Power Point e listas de exercícios disponibilizadas no Classroom;
- 4)As dúvidas também poderão ser postadas nos comentários do Google Classroom e caso exista a necessidade será agendada tutorias fora do horário de aula para sanar dúvidas;
- 5)As listas de exercícios serão disponibilizadas em formato PDF no Classroom e o discente terá que

anexar na própria plataforma o scanner ou foto das respostas (desenho feitos a mão utilizando os materiais listados acima) e em alguns casos enviar o arquivo na versão .dwg e/ou PDF;

6)As 15h de aula prática da referida disciplina serão realizadas por meio de trabalhos avaliativos utilizando o software AutoCad, bem como atividades utilizando os materiais listados acima;

7)Caso seja necessário será indicado links de vídeos e conteúdos que complementem a disciplina.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

- Avaliação 1-Prova assíncrona, 30 Pontos: Unidade de I a III;
- Avaliação 2 -Prova assíncrona, 30 Pontos: Conteúdo de IV a V;
- Avaliação 3-Trabalhos, 40 Pontos, todo o conteúdo;

-As avaliações bem como os trabalhos terão um tempo determinado para a postagem ou envio por e-mail. As datas e horários dos mesmos serão avisados com pelo menos uma semana de antecedência;

- Durante o conteúdo V, envolvendo o software AutoCad, o discente terá que desenvolver, em paralelo, as mesmas atividades ministradas durante as aulas, essas atividades deverão ser anexadas na plataforma Google Classroom uma semana após a finalização do conteúdo;

-O acompanhamento da frequência será realizado através das atividades e trabalhos bem como dos exercícios.

### **Bibliografia Básica:**

1. FRENCH, Thomas E; VIERCK, Charles J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 7. ed. São Paulo: Globo, 2002.
2. NEIZEL, Ernst. Desenho técnico para a construção civil. São Paulo: EPU/EDUSP, 1974.
3. SILVA, A.; TAVARES, C.; LUIS, J. S. Desenho técnico moderno. Tradução: Antônio Eustáquio de Melo Pertence e Ricardo Nicolau Nassar Koury. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

### **Bibliografia Complementar:**

1. ESTEPHANIO, Carlos. Desenho técnico: uma linguagem básica. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
2. FREDO, Bruno. Noções de geometria e desenho técnico. São Paulo: Ícone, 1994.
3. FRENCH, Thomas E. Desenho técnico. Porto Alegre: Globo, 1973.
4. RANGEL, A. Pinheiro. Desenho projetivo: projeções cotadas. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1971.
5. VENDITTI, M. Vinicius dos Reis. Desenho técnico sem prancheta, com AutoCAD. 2. ed. Florianópolis: Visual Books, 2007.

### **Referência Aberta:**

1. ILVA, A.; RIBEIRO, C. T; DIAS, J.; SOUSA, L. Desenho Técnico Moderno. 4.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006.(Reimpressão, 2018). E-book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum);
2. LEAKE, J. M.; J., BORGERSON, L. J. Manual de Desenho Técnico para Engenharia - Desenho, Modelagem e Visualização, 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2015. E-book (recurso online disponível no

- sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum);
3. GIESECKE, F. E; MITCHELL, A.; SPENCER, H. C.; HILL, I. L.; DYGDON, J. T.; NOVAK, J. E.; LOCKHART, S. Comunicação Gráfica Moderna. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011. E-book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum);
  4. MONTENEGRO, G. A. Desenho arquitetônico: para cursos técnicos de 2º grau e faculdades de arquitetura. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2001. E-book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum);
  5. ABRANTES, José, FILHO, F., Amarante, C. Série Educação Profissional - Desenho Técnico Básico - Teoria e Prática. Rio de Janeiro: LTC, 2018. E-book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum);
  6. BALDAM, R. L.; COSTA, L.; Colaborador: OLIVEIRA, A. AutoCAD 2016 - Utilizando Totalmente. São Paulo, SP: Érica, 2015. E-book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum);
  7. KUBBA, S. A. A. Desenho Técnico para Construção: Série Tekne. Porto Alegre, RS: Bookman, 2014. E-book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum);
  8. Vídeos aulas a serem enviadas ao aluno, como por exemplo, o canal do Professor Markoni <[www.youtube.com/c/mrheringer/about](http://www.youtube.com/c/mrheringer/about)>;
  9. Outros vídeos a serem encaminhados pelo professor;

#### Assinaturas:

**Data de Emissão:**10/03/2021

Documento assinado digitalmente

gov.br

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:05:21-0300  
CPF: 065.513.689-48



---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT150 - BIOLOGIA CELULAR
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> RONALDO SERAFIM DE ABREU SILVA MANCHESTER / MÁRCIA CRISTINA DA SILVA FARIA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Noções de microscopia de luz e eletrônica.  
Comparação entre células procarióticas e eucarióticas.  
Biomoléculas, Organização molecular, ultra-estrutural e funcional das células eucarióticas animais e vegetais.  
Aspectos básicos do metabolismo de células animais e vegetais.  
Processos reprodutivos celulares.

**Objetivos:**

O aluno deverá ser capaz de compreender a estrutura geral das células procariontes e eucariontes, além da organização molecular, ultra-estrutural e funcional dos diferentes compartimentos intracelulares das células vegetais e animais, bem como a interação metabólica entre eles. O aluno deverá ser ainda capaz de compreender os processos envolvendo a divisão celular em organismos eucariontes.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

**ATENÇÃO:**

Descrição do conteúdo programático e atividades específicas apresentarão variação para cada turma, conforme abaixo:

**TURMAS C e D**

Terão atividades síncronas e assíncronas conforme descrito abaixo.

**TURMAS A e B:**

Todas as atividades serão síncronas. Serão executadas através de plataformas virtuais e formulários de preenchimento online, sempre síncronos. Portanto, é requisito essencial que os discentes

matriculados nas turmas A e B possuam acesso confiável à rede mundial (INTERNET) para se evitar instabilidades que prejudiquem sua participação.

Conforme o andamento das discussões e possíveis desdobramentos destas durante o desenvolvimento da disciplina, poderão surgir oportunidades de os discentes produzirem materiais extras: vídeos, apresentações online, imagens, animações ou outras mídias de escolha dos discentes. Dessa forma, indico a possibilidade de atividades assíncronas cujo montante de horas não é possível prever, mas que somente serão aplicadas em comum acordo entre discentes e docente. Ferramentas online que serão utilizadas: Versões gratuitas do googlemeet e "Kahoot!" ([www.kahoot.it](http://www.kahoot.it) ou com o app Kahoot!) e a ferramenta online gratuita para ABE, "TBLActive" (<https://www.tblactive.com.br/Aluno/Index>)

Abaixo é apresentada a carga horária prevista para os diversos tópicos da disciplina:

45 horas aulas teóricas

15 horas aulas práticas

Distribuídas em três unidades conforme descrito a seguir:

Unidade 1: Introdução a Biologia Celular - 15 horas teóricas, sendo, Turmas "A" e "B": 15 horas síncronas. Turmas "C" e "D": 10 horas em atividades assíncronas e 05 horas em atividades síncronas

- Apresentação do plano de ensino

\*Microscopia óptica

\*Microscopia Eletrônica

\*Biomoléculas

- Carboidratos, lipídios, Aminoácidos, proteínas, ácidos nucleicos (DNA, RNAs)

Nessa unidade o conteúdo teórico será enriquecido por atividades práticas relacionadas.

Unidade 2: Células Procariontes - 15 horas teóricas, sendo, Turmas "A" e "B": 15 horas síncronas. Turmas "C" e "D": 10 horas em atividades assíncronas e 05 horas em atividades síncronas

\*Definição

\*Principais Estruturas da célula procarionte

- Parede Celular

- Membrana

- Citoplasma

- Reprodução

Nessa unidade o conteúdo teórico será enriquecido por atividades práticas relacionadas.

Unidade 3: Células Eucariontes - 15 horas teóricas, sendo, Turmas "A" e "B": 15 horas síncronas. Turmas "C" e "D": 10 horas em atividades assíncronas e 05 horas em atividades síncronas

\*Definição

\*Principais Estruturas da célula eucarionte

- Membrana Plasmática

- Citoplasma

- Núcleo Celular

- Retículos Endoplasmático Rugoso e Liso

- Aparelho de Golgi

- Lisossomos e vesículas

- Mitocôndrias

- Centríolos

\*Célula eucarionte vegetal

- Cloroplastos

- Parede celular

- Vacúolo central

\*Ciclo celular e Mitose

Nessa unidade o conteúdo teórico será enriquecido por atividades práticas relacionadas.

Aulas práticas relacionadas aos temas acima corresponderão a 15h/aula. As práticas serão apresentadas na forma de gravação da aula prática em laboratório.

#### Avaliações:

Turmas "A" e "B": O "bloco de atividades de acompanhamento de conteúdo" consumirá 4h teóricas do quantitativo total de horas distribuídas no conteúdo acima. Os outros dois blocos de avaliações estarão dispersos ao longo do andamento das atividades da disciplina, conforme descrito nas "Estratégias de Acompanhamento e Avaliação".

Turmas "C" e "D": 4h teóricas; 2h práticas (online) do quantitativo total de horas distribuídas no conteúdo acima.

#### Metodologia e Recursos Digitais:

Metodologia e Recursos Digitais serão específicos para cada turma, conforme abaixo:

##### TURMAS "C" e "D":

Misto de atividades assíncronas e síncronas. Serão utilizadas videoaulas, seminários online, conteúdos organizados em plataformas virtuais de ensino e aprendizagem (Google Classroom e Google Meet), orientação de leituras, atividades e exercícios indicados nos materiais didáticos.

##### TURMAS "A" e "B":

Serão grupos de discussão utilizando plataformas virtuais (Google Meet, Skype), aquelas que melhor se adaptarem à disponibilidade dos discentes.

As discussões serão conduzidas através de:

- três etapas do Aprendizado Baseado em Equipes - etapa 1 preenchimento individual de Formulários online ; etapa 2 discussão e correção do formulário em pequenos grupos e; etapa 3 - posterior aplicação do conhecimento adquirido em uma discussão com toda a turma abrangendo as "Unidades 1 e 2". Esse método poderá ser empregado como atividade de reforço para apreensão de conteúdo em tópicos da "Unidade 3".

- problemas no método Aprendizado Baseado em Problemas abrangendo os tópicos do conteúdo programático referentes a "Unidade 3". Esse método poderá ser empregado como atividade de reforço para apreensão de conteúdo em tópicos das "Unidades 1 e 2"

Para auxiliar no aprendizado e na fundamentação das discussões, além da bibliografia aqui indicada, será fornecido material diversificado (artigos em formato pdf, animações, indicações de vídeos no youtube)

#### Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:

As avaliações serão específicas para cada turma, conforme abaixo :

##### TURMAS "C" e "D"

1ª AVALIAÇÃO ON LINE 40 % (P1): Prova abordando o entendimento do conteúdo da disciplina até o momento da avaliação. Atividade realizada individualmente, com desempenho medido de 0-100. A nota será obtida pela fórmula (P1X 40%). Síncrono

2ª AVALIAÇÃO ON LINE 40% (P2): Prova abordando o entendimento do conteúdo da disciplina até o momento da avaliação. Atividade realizada individualmente, com desempenho medido de 0-100. A nota será obtida pela fórmula (P2 x 40%). Síncrono

Artigos, exercícios e atividades a serem feitas pelos alunos. (P3 x 20%).

## TURMAS "A" e "B"

[20% da nota] Bloco de atividades Práticas (P).

Constituído por discussões e reconhecimento de estruturas em imagens de microscopia óptica e eletrônica com preenchimento de formulário online (Google Forms, "Kahoot!").

O desempenho será medido de 0-100 para cada atividade. A quantidade de atividades pode variar de 2 até 8

A média nesse bloco será obtida pela fórmula  $[(P1+P2+...+Pn)]/n \times 20\%$

[20% da nota] Bloco de atividades de acompanhamento de conteúdo.

Constituído por:

1- Metodologias Ativas (MA) - atividades a serem realizadas em grupo de forma síncrona

1a) - ABE - Aprendizado Baseado em Equipes, com desempenho medido de 0-100 - pode variar de 1 até 10 atividades

1b) - ABP - Aprendizado Baseado em Problemas, com desempenho medido de 0-100 - pode variar de 1 até 10 atividades

A média (MA) dessas atividades será obtida pela fórmula  $(MA1+MA2+...+MAN)/n = MA$

2) Exercícios de de fixação via "Kahoot!" (K)- atividade individual seguida de discussão com a turma a ser realizada, preferencialmente de forma síncrona. Alguns exercícios poderão ocorrer de forma assíncrona. O desempenho será medido de 0-100 - pode variar de 1 até 10 exercícios

A média K dessas atividades será obtida pela fórmula  $(K1+K2+ ... +Kn)/n = K$

A nota final de 20% será obtida pela soma das médias das Atividades "1" (MA) e "2" (K), dividido por 2, multiplicado pelo peso de 20% ,conforme a fórmula abaixo:

$$[(MA+K)/2] \times 20\%$$

[60% da nota] Provas de conteúdo geral (googleforms/"Kahoot!"):

1ª prova 10% (P1): Prova mista (questões fechadas e abertas) abordando o entendimento do conteúdo da disciplina até o momento da avaliação.

Atividade realizada individualmente de forma síncrona, com desempenho medido de 0-100. A nota será obtida pela fórmula  $(P1 \times 10\%)$

2ª prova 50% (P2): Prova mista (questões fechadas e abertas) abordando o entendimento do conteúdo da disciplina até o momento da avaliação.

Atividade realizada individualmente de forma síncrona, com desempenho medido de 0-100. A nota será obtida pela fórmula  $(P2 \times 50\%)$

### **Bibliografia Básica:**

1. CARVALHO, H. F.; RECCO-PIMENTEL, S. M. A célula. 2 .ed. São Paulo: Manole, 2007.
2. COX, M. M., NELSON, D. L. Princípios de bioquímica de Lehninger. 5. ed. Porto Alegre: ArtMed. 2011.
3. POLLARD, T. D.; EARNSHAW, W. C. Biologia celular. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

### **Bibliografia Complementar:**

1. ALBERTS, B; BRAY, D.; HOPKIN, K. Fundamentos da biologia celular. 2. ed. Porto Alegre: ArtMed. 2006.
2. ALBERTS, B. Biologia molecular da célula. 5.ed. Porto Alegre: ArtMed. 2010.
3. JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. Biologia celular e molecular. 8. ed.São Paulo: Guanabara Koogan. 2005.
4. KARP, G. Biologia celular e molecular. 3. ed. Barueri: Manole 2005.
5. The National Center for Biotechnology Information Bookshelf. URL: /www.ncbi.nlm.nih.gov/books>.

#### Referência Aberta:

- 1- CARVALHO, H. F.; RECCO-PIMENTEL, S. M. A Célula, A - 3 / 2013 - ( E-book ) A CÉLULA. São Paulo Manole 2013 1 recurso online ISBN 9788520435786.
- 2- ALBERTS, B; BRAY, D.; HOPKIN, K Fundamentos da biologia celular - 4 / 2017 - ( E-book ) ALBERTS, Bruce. Fundamentos da biologia celular. 4. Porto Alegre ArtMed 2017 1 recurso online ISBN 9788582714065.
- 3- DE ROBERTIS, Edward M. Biologia celular e molecular - 16 / 2014 - ( E-book ). Biologia celular e molecular. 16. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2014 1 recurso online ISBN 978-85-277-2386-2.
- 4- ALBERTS, B; JOHNSON, A; LEWIS, J; MORGAN, D; RAFF, M; ROBERTS, K; WALTER, P; WILSON, J; HUNT, T. Biologia molecular da célula. 6/2017 ( E-book ) ALBERTS, Bruce. Biologia molecular da célula. 6. Porto Alegre ArtMed 2017 1 recurso online ISBN 9788582714232.
- 5- NELSON, D L. Princípios de bioquímica de Lehninger - 7 / 2018 - ( E-book ) NELSON, David L. Princípios de bioquímica de Lehninger. 7. Porto Alegre ArtMed 2018 1 recurso online ISBN 9788582715345.

#### Assinaturas:

Data de Emissão:10/03/2021

Documento assinado digitalmente

gov.br

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:06:05-0300  
CPF: 065.513.689-48



---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT151 - MICROBIOLOGIA
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> CLEIDE APARECIDA BOMFETI
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Morfologia e citologia das bactérias. Características gerais de fungos e leveduras. Características gerais dos vírus e bacteriófago. Metabolismo, nutrição e crescimento de microrganismos. Genética e ecologia microbiana. Doenças veiculadas por alimentos. Produção de alimentos por microrganismos e avaliação da qualidade microbiológica dos alimentos.

**Objetivos:**

- Reconhecer e diferenciar os principais grupos de microrganismos (bactérias, fungos, algas, protozoários e vírus).
- Compreender procedimentos básicos de isolamento, identificação e controle de microrganismos.
- Compreender a importância dos microrganismos em áreas diversas como Saúde Pública, Biotecnologia e Ecologia.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Apresentação do Plano de Ensino; Discussão sobre a metodologia digital que será utilizada na disciplina; Interação entre alunos e professor (2 horas)

**Unidade I - Procariontes (12 horas)**

\*Bactérias: morfologia e estrutura bacteriana, forma das bactérias, estruturas internas e externas das células bacterianas (4 horas)

\*Gram positivas e Gram negativas: coloração de Gram (2 horas)

\* Archae: principais características (2 horas)

\*2 atividades práticas com roteiro (4 horas)

**Unidade II - Eucariontes (12 horas)**

\*Fungos: características, morfologia, reprodução, importância (4 horas)

\*Algas: classificação, importância (2 horas)

\*Protozoários: classificação, importância (2 horas)

\*2 atividades práticas com roteiros (4 horas)

Unidade III Vírus: características gerais, ciclo de vida dos bacteriófagos, outros agentes infecciosos (2 horas)

Unidade IV - Metabolismo (6 horas)

\* Mecanismos de produção de energia: anabolismo, catabolismo, respiração aeróbia, fermentação, respiração anaeróbia (4 horas)

\* Diversidade metabólica: autotróficos, heterotróficos (1 hora)

\* Integração do metabolismo: catabolismo integrado ao anabolismo (1 hora)

Unidade V - Nutrição e Cultivo (10 horas)

\* Fatores necessários: fatores químicos, fatores físicos (2 horas)

\* Meio de cultura: meio complexo, meio quimicamente definido, meio seletivo, meio diferencial (1 hora)

\* Crescimento e controle de culturas: curva de crescimento microbiano, agentes de controle químicos, agentes de controle físicos (3 horas)

\*2 atividades práticas com roteiros (4 horas)

Unidade VI - Genética Microbiana (8 horas)

\* Estrutura e função do material genético: DNA e replicação, RNA e síntese proteica (2 horas)

\* Regulação e expressão gênica em Bactérias: repressão e indução (2 horas)

\* Mutação: tipos de mutações, mutagênicos (2 horas)

\* Transformação Genética e Recombinação: transformação, transdução, conjugação (2 horas)

Unidade VII - Microbiologia ambiental e aplicada (8 horas)

\*Microbiologia do Solo: microrganismos do solo, funções dos microrganismos no solo, rizosfera (1 hora)

\*Microbiologia da Água: aspectos da saúde, coliformes, métodos de análise de qualidade da água (1 hora)

\*Microbiologia do Ar: fontes de contaminação, fatores que afetam a população, métodos de avaliação, controle da população (1 hora)

\*Microbiologia Industrial-Biotecnologia: indústria de alimentos, indústria de bebidas alcoólicas, indústria farmacêutica, indústria agropecuária (2 horas)

\*1 atividade prática com roteiros (3 horas)

CH teórica: 45 horas

CH prática: 15 horas

CH total: 60 horas

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

1) Para cada Unidade do Conteúdo Programático da Disciplina:

a) será disponibilizado um material em pdf produzido pelo próprio docente com o roteiro de estudo que será publicado no Google Classroom (atividades assíncronas)

b) uma lista de exercícios para a resolução pelos alunos também disponibilizada no Google Classroom (atividades assíncronas)

c) pelo menos um encontro semanal por meio da plataforma de vídeo Google Meet para discutir o conteúdo, tirar as dúvidas dos alunos e resolver os exercícios (atividades síncronas)

A resolução dos exercícios e o estudo dos materiais em pdf (atividades que irão depender da iniciativa do aluno) contabilizarão 50% da carga horária das atividades teóricas (atividades síncronas), e os encontros por meio da plataforma Google Meet contabilizarão os outros 50% da carga horária das atividades teóricas (atividades assíncronas).

2) As Atividades Práticas serão abordadas através da visualização de vídeos disponíveis em mídias digitais previamente selecionadas pelo docente. O aprendizado dos discentes será direcionado através de um roteiro e um questionário para acompanhamento do conteúdo (atividades assíncronas)

Como os conteúdos teórico e prático estão interligados, os roteiros e questionários práticos também serão discutidos nos encontros por meio da Plataforma Google Meet. Assim, 50% da carga horária será contabilizada através do estudo das práticas e resolução dos questionários (atividades assíncronas) e os outros 50% através das discussões dessas práticas via Google Meet nos encontros semanais (atividades síncronas).

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

1) Listas de Exercícios com entrega agendada. O estudante deverá enviar os exercícios resolvidos por e-mail, conforme instrução do docente. Cada lista terá o valor de 5,0 pontos sendo uma lista de exercícios para cada unidade, totalizando 30,0 pontos.

Avaliação I (exercícios das Unidades I, II, III, IV, V e VI): 30,0 pontos

2) Seminário referente ao conteúdo da Unidade VII a ser apresentada em grupo pela plataforma Google Meet no valor de 30,0 pontos. Os grupos serão formados com antecedência e os tópicos para apresentação de cada grupo serão sorteados assim que estabelecidos os grupos.

Avaliação II (seminário da Unidade VII): 30,0 pontos

3) Avaliação Final abrangendo todo o conteúdo da disciplina a ser realizada pelo docente via Google Meet, no total de 40,0 pontos.

Avaliação III (avaliação oral das Unidades I, II, IV, e VI): 40,0 pontos

### **Bibliografia Básica:**

PELCZAR, M. J.; CHAN, E. C. S. & KRIEG, N. R. Microbiologia, Conceitos e Aplicações. vol. 2. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1997.

PELCZAR, M. J.; CHAN, E. C. S. & KRIEG, N. R. Microbiologia, Conceitos e Aplicações. vol. 1. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1997.

TORTORA, GERARD J.; FUNKE, BERDEL R.; CASE, C. L. Microbiologia. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

### **Bibliografia Complementar:**

MADIGAN, Michael T.; MARTINKO, John M; PARKER, Jack. Microbiologia de Brock. 10 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

BRAZILIAN JOURNAL OF MICROBIOLOGY. ISSN 1678-4405 versão online.

BRAZILIAN JOURNAL OF BIOLOGY. ISSN 1678-4375 versão online.

BRAZILIAN ARCHIVES OF BIOLOGY AND TECHNOLOGY. ISSN 1678-4324 versão online.

REVISTA DE SAUDE PUBLICA. ISSN 1518-8787 versão online.

### **Referência Aberta:**

Site do Programa PRONATEC do Instituto Federal do Paraná: <http://pronatec.ifpr.edu.br/tecnico-em-alimentos/>

Site da Universidade de São Paulo - Portal de Vídeo Aulas: <http://eaulas.usp.br/portal/home.action>

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**10/03/2021

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:07:02-0300  
CPF: 065.513.689-48

---

**Docente responsável**

*Rafael Genaro*

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT163 - QUESTÕES DE HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> MARCOS FÁBIO CARDOSO DE FARIA / MARIANE RODRIGUES SILVA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Discussão sobre os aspectos relevantes da história da ciência. Discussão sobre as principais reflexões filosóficas sobre ciência. Discussão sobre o que é ciência, seu alcance e suas limitações. A relação entre as ciências exatas e as ciências humanas. A ciência atual e no futuro: no mundo e no Brasil.

**Objetivos:**

- Debater a ciência e a técnica no mundo moderno e suas repercussões no mundo atual, tendo como referência aspectos sociais, históricos e culturais relacionados à produção de conhecimento no mundo moderno.
- Discutir os fundamentos epistemológicos da ciência, sua produção, sua natureza e implicações na sociedade.
- Promover uma melhor compreensão dos conceitos científicos e da metodologia da ciência levando em consideração as abordagens históricas que interligam o desenvolvimento do pensamento individual com o desenvolvimento das ideias científicas.
- Contribuir para que os discentes desenvolvam o questionamento crítico sobre o que é ciência e suas implicações em termos de sociedade.
- Analisar os aspectos relevantes da história e filosofia da ciência, sua importância nas mudanças das relações sociais no Brasil e no mundo com a análise e estudo crítico da ciência através do estudo: de seus métodos, conceitos, caminhos, resultados, contextos e processos.
- Capacitar os discentes para a produção do conhecimento científico de forma que, ao final do semestre os mesmos estejam aptos a: a) compreender o conhecimento científico como processo histórico que produziu o seu desenvolvimento atual; b) distinguir o conhecimento científico dos outros tipos de conhecimento (filosófico, artístico, e senso comum); c) identificar os impactos da ciência nas várias etapas da história da civilização; d) analisar e avaliar o papel da história e filosofia da ciência no ensino e na alfabetização científica em geral; e) refletir sobre os principais momentos da história da ciência e sobre as questões éticas importantes relacionadas à ciência, à sua história e às controvérsias científicas existentes em diferentes períodos históricos.

## Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:

Carga horária Bloco I: 10horas/aula assíncronas + 3 horas/aula de atividades assíncronas + 12horas/aula síncronas. Carga horária total da etapa: 25 horas.

1. Apresentação da disciplina: detalhamento do plano de ensino quanto a conteúdo e (01hora/aula - carga horária síncrona).
  2. O que é história da Ciência. Porque História da Ciência. A História da Ciência e as abordagens historiográficas. Diferentes visões filosóficas a respeito da evolução do conhecimento científico. Controvérsias e debates em torno dos diferentes aspectos da Ciência. (2horas/aula - carga horária síncrona e 1hora/aula assíncrona).
  3. Origens: Babilônia, Cosmos, vida, matéria, técnica. (3horas/aula - carga horária síncrona e 3horas/aula assíncrona ).
  4. Interações: eurocentrismo, China, Islã, conhecimento. (3horas/aula - carga horária síncrona e 3horas/aula assíncrona).
  5. Experimentos: exploração, magia, astronomia, corpos, máquinas, instrumentos, gravidade. (3horas/aula - carga horária síncrona e 3horas/aula assíncrona).
- Atividades Práticas assíncronas: 3horas/aula.

Carga horária Bloco II: 10 horas/aula assíncronas + 3 horas/aula de atividades assíncronas + 12horas/aula síncronas. Carga horária total da etapa: 25 horas.

1. Instituições: sociedades, sistemas, carreiras, indústrias, revoluções, racionalidade, disciplinas. (4horas/aula - carga horária síncrona e 3horas/aula assíncrona).
  2. Leis: progresso, globalização, capitalismo, poder. (2horas/aula - carga horária síncrona e 2horas/aula assíncrona).
  3. Estado: estratificação, Questão social, desigualdade social (2horas/aula - carga horária síncrona e 2horas/aula assíncrona).
  4. Decisões: guerra, hereditariedade, informação, rivalidade, meio ambiente, futuro. (4horas/aula - carga horária síncrona e 3horas/aula assíncrona).
- Atividades Práticas assíncronas: 03horas/aula.

Carga horária Bloco III: 06horas/aula assíncronas para preparação do seminário + 4horas/aula síncronas para apresentação do seminário. Carga horária total da etapa: 10 horas

1. Seminários: organização, elaboração, apresentação e debates tendo como referência questões de história e filosofia da ciência a serem apresentadas no desenvolvimento dos diferentes conteúdos.

### Observações:

A disciplina utilizará as formas de comunicação Assíncrona (atividades sem que aconteçam em tempo real) e Síncrona (atividades em tempo real):

1) Assíncrona= O material teórico e as videoaulas (a serem gravadas) serão disponibilizados para o livre acesso na plataforma Google Classroom.

As atividades avaliativas deverão ser postadas/devolvidas pelo discente em datas e horários previamente agendados (Google Classroom).

2) Síncrona= Aulas e fóruns de discussões para fins de avaliação da participação individual na disciplina e demais orientações, serão realizados em tempo real, previamente agendados (respeitando o horário de aula da turma no e-campus) via Google Meet.

A carga horária da disciplina (teórica e prática) correspondem ao tempo que deverá ser utilizado pelo discente para a leitura dos conteúdos propostos, elaboração e postagem dos trabalhos avaliativos (resenha, resumo, fichamentos dos textos, pesquisas para trabalhos, ver videoaulas, entre outros), orientações individuais e discussões.

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS (Aulas remotas: Síncronas e assíncronas)

O conteúdo programático será trabalhado através dos seguintes procedimentos:

- 1- Envio do material teórico, organizados por conteúdo;
- 2- Aulas síncronas e videoaulas disponibilizadas pelo docente;
- 3- Sugestões de aulas e documentários complementares;
- 4- Atividades avaliativas;
- 5- Fórum de discussão.

RECURSOS DIGITAIS A SEREM UTILIZADOS:

- 1) Plataforma Google Classroom - (para a efetiva realização da disciplina= disponibilidade do material teórico obrigatório e complementar; videoaulas, postagem/devolução das atividades avaliativas realizadas pelos discentes);
- 2) Correio eletrônico para compartilhamento de informações;
- 3) Google Meet para a realização das aulas síncronas;
- 4) Google Drive para compartilhamento de material.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:

I- Compartilhamento de textos (material teórico) referentes ao conteúdo programático: Para leitura, discussões e elaboração de atividades (Google Classroom);

II- Aulas síncronas e Videoaulas para explicar os conteúdos e Fóruns de discussões previamente agendados para validar a participação e frequência nas aulas (Via Google Meet e Classroom);

III- Exercícios individuais, elaboração e envio de atividades (Fichamentos; Resumo; Resenha, pesquisas e outros pré-estabelecidos pelo docente (Via Google Classroom);

IV- Provas síncronas (Via Google Classroom);

V- Orientações individuais acerca das atividades avaliativas (Via Google Classroom e correio eletrônico).

Todas as avaliações serão realizadas/avaliadas por meio da Plataforma Google Classroom e Meet.

I Avaliação: 25 pontos (prova síncrona por meio da plataforma Google Classroom, referente aos conteúdos do Bloco I com questões abertas )

II Avaliação: 25 pontos (prova síncrona por meio da plataforma Google Classroom, referente aos conteúdos do Bloco II com questões abertas )

III- Avaliação: 30 pontos (Bloco III - Seminário remoto síncrono referente as questões de história e filosofia da ciência a serem apresentadas no desenvolvimento dos diferentes conteúdos via Google Meet)

IV- Avaliação: 15 pontos (trabalhos práticos assíncronos sobre os conteúdos da disciplina a serem enviados/devolvidos por meio da plataforma Google Classroom)

V- Avaliação: 5 pontos (participação nas aulas síncronas e nos fóruns de discussões via plataforma Google Meet e Classroom)

### **Bibliografia Básica:**

1. ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria. O que é História da Ciência. São Paulo: Brasiliense, 1994.
2. ALVES, R. Filosofia da Ciência: Introdução ao jogo e a suas regras. 12.ed. São Paulo: Loyola, 2007.
3. CHASSOT, A. A Ciência Através dos Tempos. São Paulo: Moderna, 1994.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. KOYRÉ, Alexandre. Estudos de história do pensamento científico. 2.ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1991.
2. KUHN, Thomas S. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 1997.
3. MARTINS, R. de Andrade. Universo: sobre sua origem e evolução. São Paulo: Moderna, 1994.
4. MATTAR, João. Introdução à filosofia da ciência. São Paulo: Pearson, 2010.
5. SILVA, C. Celestino (Org.). Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

#### **Referência Aberta:**

Disponível Online Pergamum:

BRAGA, Marco. Breve história da ciência moderna, v.1. Rio de Janeiro Zahar 2003 1 recurso online ISBN 9788537803318

REIS, José Carlos. A história entre a filosofia e a ciência. 4. São Paulo Autêntica 2007 1 recurso online ISBN 9788582178805.

OLIVA, Alberto. Filosofia da ciência. Rio de Janeiro Zahar 2003 1 recurso online ISBN 9788537802519.

BRAGA, Marco. Breve história da ciência moderna, v.3. Rio de Janeiro Zahar 2005 1 recurso online ISBN 9788537803325

GREENBERG, Arthur. Uma breve história da química da alquimia às ciências moleculares modernas. São Paulo Blucher 2010 1 recurso online ISBN 9788521217121.

#### **Assinaturas:**

**Data de Emissão:** 10/03/2021

Documento assinado digitalmente

**gov.br**

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:07:57-0300  
CPF: 065.513.689-48



\_\_\_\_\_  
**Docente responsável**

\_\_\_\_\_  
**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT165 - QUESTÕES DE SOCIOLOGIA E ANTROPOLOGIA DA CIÊNCIA
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> MARCOS FÁBIO CARDOSO DE FARIA / MARIANE RODRIGUES SILVA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Principais contribuições da sociologia e da antropologia ao estudo dos processos sociais implicados na produção, validação e circulação dos conhecimentos científicos e da tecnologia; contribuição das ciências sociais: desvendamento das relações sociais, dos valores compartilhados e da estrutura institucional da ciência; institucionalidade e legitimidade social da ciência; análise sociológica da produção do conhecimento científica; críticas ao modelo internalista/externalista etnografias de laboratório e as controvérsias científicas; perspectiva construtivista da organização social da ciência.

**Objetivos:**

Compreender o processo de surgimento da Sociologia e Antropologia e seus principais teóricos; Demonstrar as contribuições da Sociologia e da Antropologia para o desenvolvimento das ciências e seu impacto para a sociedade.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

PLANO DE ENSINO - 1h teórica síncrona  
Apresentação do Plano de Ensino, as avaliações, acompanhamento de frequência e outros

**BLOCO I: O PENSAMENTO SOCIOLÓGICO E ANTROPOLÓGICO DA CIÊNCIA: FUNDAMENTOS E ORIGENS**  
Ciência moderna, conhecimento científico, desenvolvimento e crises - 7hs (4 teóricas e 3 práticas)  
As principais concepções de ciência - 4hs (3hs teóricas e 1h prática)  
(4hs assíncronas + 4hs síncronas + 3hs de atividades avaliativas) Total Bloco I: 11 horas teórico/práticas/avaliativas

**BLOCO II: AS PRINCIPAIS TEORIAS E TEÓRICOS DO CONHECIMENTO SOCIOLÓGICO:**

Augusto Comte e o positivismo- 4hs (3hs teóricas e 1h prática)  
Émile Durkheim - 4hs (3hs teóricas e 1h prática)  
Max Weber- 4hs (3 teóricas e 1h prática)  
Karl Marx - 4hs (3hs teóricas e 1h prática)  
(8hs assíncronas + 4hs síncronas + 4hs de atividades avaliativas) Total Bloco II: 16 horas  
teórico/práticas/avaliativas

### BLOCO III: FUNDAMENTOS E PRINCIPAIS TEÓRICOS DO CONHECIMENTO ANTROPOLÓGICO:

A Antropologia evolucionista - 4hs (3hs teóricas e 1h prática)  
Os fundadores da etnografia: Boas e Malinowski - 4hs (3hs teóricas e 1h prática)  
Primeiros teóricos da Antropologia: Durkheim e Mauss - 5hs (3hs teóricas e 2hs prática)  
(6hs assíncronas + 4hs síncronas + 3hs de atividades avaliativas) Total Bloco III: 13 horas  
teórico/práticas/avaliativas

### BLOCO IV: A CIÊNCIA E O CONHECIMENTO:

Contribuições e contradições da ciência - 7hs (4hs teóricas e 3hs práticas)  
A ética e a ciência - 6hs (3hs teóricas e 3hs práticas),  
A bioética, biopirataria e a biotecnologia - 6hs (3hs teóricas e 3hs práticas)  
(9hs assíncronas + 5hs síncronas + 5hs de atividades avaliativas) Total Bloco IV: 19 horas  
teórico/práticas/avaliativas

### Observações:

A disciplina utilizará as formas de comunicação Assíncrona (atividades sem que aconteçam em tempo real) e Síncrona (atividades em tempo real):

1) Assíncrona= O material teórico e as videoaulas (a serem gravadas) serão disponibilizados para o livre acesso na plataforma Google Classroom.

As atividades avaliativas deverão ser postadas/devolvidas pelo discente em datas e horários previamente agendados (Google Classroom).

2) Síncrona= Aulas e fóruns de discussões para fins de avaliação da participação individual na disciplina e demais orientações, serão realizados em tempo real, previamente agendados (respeitando o horário de aula da turma no e-campus) via Google Meet.

A carga horária da disciplina (teórica e prática) correspondem ao tempo que deverá ser utilizado pelo discente para a leitura dos conteúdos propostos, elaboração e postagem dos trabalhos avaliativos (resenha, resumo, fichamentos dos textos, pesquisas para trabalhos, ver videoaulas, entre outros), orientações individuais e fóruns de discussões.

### Metodologia e Recursos Digitais:

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS (Aulas remotas: Síncronas e assíncronas)

O conteúdo programático será trabalhado através dos seguintes procedimentos:

- 1- Envio do material teórico, organizados por conteúdo;
- 2- Aulas síncronas e videoaulas disponibilizadas pelo docente;
- 3- Sugestões de aulas e documentários complementares;
- 4- Atividades avaliativas;
- 5- Fórum de discussão.

RECURSOS DIGITAIS A SEREM UTILIZADOS:

1) Plataforma Google Classroom - (para a efetiva realização da disciplina= disponibilidade do material teórico obrigatório e complementar; videoaulas, postagem/devolução das atividades avaliativas realizadas pelos discentes);

- 2) Correio eletrônico para compartilhamento de informações;
- 3) Google Meet para a realização das aulas síncronas;
- 4) Google Drive para compartilhamento de material.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:

- I- Compartilhamento de textos (material teórico) referentes ao conteúdo programático: Para leitura, discussões e elaboração de atividades (Google Classroom);
- II- Aulas síncronas e Vídeoaulas para explanar os conteúdos e Fóruns de discussões previamente agendados para validar a participação e frequência nas aulas (Via Google Meet e Classroom);
- III- Exercícios individuais, elaboração e envio de atividades (Fichamentos; Resumo; Resenha, pesquisas e outros pré-estabelecidos pelo docente (Via Google Classroom);
- IV- Provas síncronas (Via Google Classroom);
- V- Orientações individuais acerca das atividades avaliativas (Via Google Classroom e correio eletrônico).

Todas as avaliações serão realizadas/avaliadas por meio da Plataforma Google Classroom e Meet.

### **AVALIAÇÕES/VALORES:**

- I- Avaliação: 25 pontos (prova síncrona por meio da plataforma Google Classroom, referente aos conteúdos do Bloco II com questões abertas )
- II- Avaliação: 25 pontos (prova síncrona por meio da plataforma Google Classroom, referente ao Bloco III com questões abertas).
- III- Avaliação: 25 pontos (trabalho assíncrono de pesquisa individual, referente ao Bloco IV, acerca da: Ciência e ética, avanços, desafios e contradições no contexto da biotecnologia e Biopirataria (a ser enviado por meio da Plataforma Google Classroom)
- IV- Avaliação: 20 pontos (trabalhos práticos realizados de forma assíncrona sobre os blocos I; II; III= fichamentos, resenhas, resumos a serem enviados por meio da plataforma Google Classroom)
- V- Avaliação: 5 pontos (participação nas aulas síncronas e nos fóruns de discussões via plataforma Google Meet e Classroom)

### **Bibliografia Básica:**

1. DURKHEIM, E. A divisão do trabalho social. In: RODRIGUES, J. A. (Org.). Durkheim. São Paulo: Ática, 1988.
2. FOUCAULT, Michel. Microfísica do poder. Rio de Janeiro: Graal, 2005.
3. WEBER, M. A ética protestante e o espírito do capitalismo. São Paulo: Pioneira, 1967

### **Bibliografia Complementar:**

- ARON, R. As etapas do pensamento sociológico. São Paulo: Martins Fontes, UNB, 1987.
2. LUNGARZO, Carlos. O que é ciência? São Paulo: Brasiliense, 1989.
3. MARX, K. O capital. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1985. Livro 1, v. 1.
4. SANTOS, B. S. Um discurso sobre as ciências. 12. ed. Porto: Afrontamento, 2001.
5. WEBER, Max. Ciência e política: duas vocações. 14. ed. São Paulo: Cultrix, 2007.

## Referência Aberta:

Disponível Online Pergamum:

- 1) VIANA, Nildo. Introdução à sociologia. São Paulo Autêntica 2007 (recurso online) ISBN 9788551300206
- 2) BARROSO, Priscila Farfan. Antropologia e cultura. Porto Alegre SER - SAGAH 2018 (recurso online) ISBN 9788595021853.

Outras referências disponíveis online:

- 3) SANTOS, B. S. Um discurso sobre as ciências. 12. ed. Porto: Afrontamento, 2001. Disponível em: [%20ci%C3%AAncias\\_LIVRO.pdf>](#)
- 4) LUNGARZO, Carlos. O que é ciência? São Paulo: Brasiliense, 1989. Disponível em: [/edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5439166/mod\\_resource/content/2/O\\_QUE\\_E\\_CIENCIA\\_-\\_Carlos\\_Lungarzo.pdf>](#)
- 5) KUHN, Thomas S. A estrutura das revoluções científicas. 5. ed. São Paulo: Editora Perspectiva S.A, 1997. Disponível em: [/edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4103727/mod\\_resource/content/1/Kuhn-Estrutura-das-revolucoescientificas%201989.pdf>](#)
- 6) Comte, Auguste, 1798-1857. Curso de filosofia positiva ; Discurso sobre o espírito positivo ; Discurso preliminar sobre o conjunto do positivismo ; Catecismo positivista. seleção de textos de José Arthur Giannotti ; traduções de José Arthur Giannotti e Miguel Lemos. São Paulo : Abril Cultural, 1978. Disponível em: [/www.ldaceliaoliveira.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/18/1380/184/arquivos/File/materiais/2014/sociologia/Colecao\\_Os\\_Pensadores\\_Auguste\\_Comte.pdf>](#)  
(Os pensadores: apenas a parte inicial: "Vida e Obra")
- 7) LAPLANTINE, François. Aprender Antropologia. São Paulo: ed. Brasiliense, 2003. Disponível em: [/pedropeixotoferreira.files.wordpress.com/2010/03/laplantine\\_aprender-antropologia.pdf>](#)
- 8) ARAUJO, Glauco Ludwig; DOURADO, Ivan Pentead; SOUZA; Vinicius Rauber e. Sociologia para não sociólogos: os clássicos da sociologia: Durkheim, Weber e Marx . Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2016. Disponível em: [/editora.upf.br/index.php/colecao-didatica/67-sociologia/152-sociologia-para-nao-sociologos>](#)

## Assinaturas:

**Data de Emissão:**10/03/2021



Documento assinado digitalmente

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:09:42-0300  
CPF: 065.513.689-48

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT166 - FUNDAMENTOS E TÉCNICAS DE TRABALHO INTELECTUAL, CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> MARIANE RODRIGUES SILVA / MARCOS FÁBIO CARDOSO DE FARIA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Ciência Moderna. Cânones da Ciência. Ciência e Tecnologia. Conhecimento Científico. Fundamentos da Metodologia Científica. Normalização do Conhecimento Científico. Pesquisa Científica e Desenvolvimento Tecnológico. Elaboração de Relatórios Técnico Científicos. Projetos de Pesquisa.

**Objetivos:**

**GERAIS:**

Fornecer os pressupostos básicos de iniciação à pesquisa e ao trabalho científicos, que permitam ao aluno adequada inserção na Universidade e um bom aproveitamento nos estudos do Curso. Conscientizar o aluno da importância da formação de hábitos de leitura e estudo científico que lhes forneçam o desenvolvimento de uma vida intelectual disciplinada e organizada, garantindo-lhe desta maneira produtividade nos estudos. Promover no aluno a prática do conteúdo metodológico estudado através de exercícios e práticas, com o objetivo de adquirir fundamentos científicos e metodológicos à pesquisa e ao trabalho acadêmico. Promover a concepção da função da Universidade, por meio do debate sobre a pesquisa e sobre o trabalho científico, de que a universidade é por excelência o âmbito da ciência, da Educação Superior, da Pesquisa e do desenvolvimento do raciocínio lógico e do espírito crítico.

**ESPECÍFICOS:**

Conceituar, diferenciar e relacionar método, técnica, método científico, pesquisa, ciência e metodologia científica. Conceituar pesquisa, destacar sua importância em nível de graduação e identificar as suas modalidades e fases. Definir, caracterizar e diferenciar os tipos de trabalhos técnicos acadêmicos nos cursos de graduação.

Identificar e caracterizar as etapas do trabalho acadêmico. Caracterizar e aplicar os processos da técnica de leitura analítica para análise e interpretação de textos teóricos e/ou científicos. Identificar, distinguir e aplicar as diversas técnicas de documentação para elaboração do trabalho acadêmico. Identificar as características e normas gerais da linguagem e redação científica e aplicá-las na produção de textos acadêmicos. Aplicar as normas de citações e referências atuais da ABNT, na elaboração de trabalhos acadêmicos. Elaborar trabalhos acadêmicos seguindo as orientações metodológicas.

### **Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

- 1 APRESENTAÇÃO DO PLANO DE ENSINO (2h síncronas) total: 2 horas teóricas
  - 1.1 Apresentação da Ementa, dos Conteúdos da Disciplina, das referências teóricas utilizadas e das Avaliações
  - 1.2 Educação Superior como Formação Científica, Profissional e Política
- 2 CONHECIMENTO (1h assíncrona + 1h de atividade avaliativa) total: 2 horas teóricas
  - 2.1 Conhecimento empírico
  - 2.2 Conhecimento teológico
  - 2.3 Conhecimento filosófico
  - 2.4 Conhecimento científico
- 3 METODOLOGIA DA PESQUISA (3hs assíncronas + 1h síncronas + 1h de atividade avaliativa) total: 5 horas teóricas
  - 3.1 A Metodologia e o Ensino Superior
  - 3.2 A Dinâmica de Estudo
  - 3.3 A Leitura
  - 3.4 O Estudo do Texto
  - 3.5 A Transposição da Leitura
  - 3.6 A Prática do Fichamento
- 4 A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO (3hs assíncronas + 2hs síncronas + 2hs de atividade avaliativa) total: 7 horas teórico/práticas
  - 4.1 A ciência
  - 4.2 Métodos científicos
    - 4.2.1 Os Métodos de Abordagem
      - 4.2.1.1 O Método Dedutivo
      - 4.2.1.2 O Método Indutivo
      - 4.2.1.3 O Método Hipotético-Dedutivo
      - 4.2.1.4 O Método Dialético
      - 4.2.1.5 O Método Fenomenológico
    - 4.2.2 Os Métodos de Procedimentos
      - 4.2.2.1 O Método Histórico
      - 4.2.2.2 O Método Comparativo
      - 4.2.2.3 O Método Estatístico
      - 4.2.2.4 O Método de Estudo de Caso
- 5 PESQUISA CIENTÍFICA (3hs assíncronas + 2hs práticas síncronas + 2 hs de atividade avaliativa) total: 7 horas teórico/práticas
  - 5.1 Classificações das Pesquisas Científicas
    - 5.1.1 Classificação quanto à natureza
    - 5.1.2 Classificação quanto à forma de abordagem do problema
    - 5.1.3 Classificação quanto aos objetivos gerais
    - 5.1.4 Classificação quanto aos procedimentos técnicos

## 5.2 O Planejamento da Pesquisa

### 5.2.1 As Etapas da Pesquisa

#### 5.2.2 - Projeto de Pesquisa e sua Composição

6 TIPOS DE TRABALHOS CIENTÍFICOS (2hs assíncronas + 1h síncrona) total: 3 horas teóricas

#### 6.1 Trabalhos de graduação

#### 6.2 Trabalho de Conclusão de Curso

#### 6.3 Monografia

#### 6.4 Dissertação

#### 6.5 Tese

#### 6.6 Artigo científico

7 TÉCNICAS DE LEITURA (2hs assíncronas + 1h síncrona ) total: 3 horas teóricas

8 TIPOLOGIA DE TEXTO ACADÊMICO-CIENTÍFICO (2hs assíncronas + 1h síncrona) total: 3 horas teóricas

9 TRABALHOS ACADÊMICOS: TÉCNICAS DE PESQUISA (3hs assíncronas + 3 hs de atividade avaliativa) total: 6 horas teórico/práticas

#### 9.1 Fichamentos: Bibliográfico; Transcrição; Apreciação; Resumo ( atividade prática)

#### 9.2 Resenha Crítica (atividade prática)

#### 9.3 Paper

#### 9.4 Estudo Dirigido

#### 9.5 Esquema

#### 9.6 Relatórios: Pesquisa Científica; Visita Técnica

10. NORMAS DA ABNT (2hs assíncronas + 2hs síncronas + 2hs de atividade avaliativa) total: 6 horas teórico/práticas

11. TRABALHOS ACADÊMICOS ORAIS (2hs assíncrona + 1h assíncrona) total: 3 horas teóricas

#### 11.1 Conferência

#### 11.2 Comunicação Acadêmica Oral

#### 11.3 Comunicação Científica Oral

#### 11.4 Mesa Redonda

12. PROJETO DE PESQUISA ((6hs assíncronas + 3hs síncronas + 4 hs de atividade avaliativa) Total: 13 horas teórico/práticas

#### 12.1 Prática de pesquisa: pesquisa, aplicação metodológica e levantamento de pesquisa

#### 12.2 Elaboração orientada remotamente e entrega de um projeto de pesquisa.

### Observações:

A disciplina utilizará as formas de comunicação Assíncrona (atividades sem que aconteçam em tempo real) e Síncrona (atividades em tempo real):

1) Assíncrona= O material teórico e as videoaulas (a serem gravadas) serão disponibilizados para o livre acesso na plataforma Google Classroom.

As atividades avaliativas deverão ser postadas/devolvidas pelo discente em datas e horários previamente agendados (Google Classroom).

2) Síncrona= Aulas e fóruns de discussões para fins de avaliação da participação individual na disciplina e demais orientações, serão realizados em tempo real, previamente agendados (respeitando o horário de aula da turma no e-campus) via Google Meet.

A carga horária da disciplina (teórica e prática) correspondem ao tempo que deverá ser utilizado pelo discente para a leitura dos conteúdos propostos, elaboração e postagem dos trabalhos avaliativos (resenha, resumo, fichamentos, projeto, entre outros), orientações individuais e fóruns de discussões.

### Metodologia e Recursos Digitais:

## PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS (Aulas remotas: Síncronas e assíncronas)

O conteúdo programático será trabalhado através dos seguintes procedimentos:

- 1- Envio do material teórico, organizados por conteúdo;
- 2- Aulas síncronas e videoaulas disponibilizadas pelo docente;
- 3- Sugestões de aulas e documentários complementares;
- 4- Atividades avaliativas;
- 5- Fórum de discussão.

## RECURSOS DIGITAIS A SEREM UTILIZADOS:

- 1) Plataforma Google Classroom - (para a efetiva realização da disciplina= disponibilidade do material teórico obrigatório e complementar; videoaulas, postagem/devolução das atividades avaliativas realizadas pelos discentes);
- 2) Correio eletrônico para compartilhamento de informações;
- 3) Google Meet para a realização das aulas síncronas;
- 4) Google Drive para compartilhamento de material.

## Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:

### Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:

I- Compartilhamento de textos (material teórico) referentes ao conteúdo programático: Para leitura, discussões e elaboração de atividades (Google Drive e Classroom);

II- Aulas síncronas e Videoaulas para explicar os conteúdos e Fóruns de discussões previamente agendados para validar a

participação e frequência nas aulas (Via Google Meet e Classroom);

III- Exercícios individuais, elaboração e envio de atividades (Fichamentos; Resumo; Resenha Crítica; Resenha descritiva; Relatórios, e outros pré-estabelecidos pelo docente (Via Google Classroom);

IV- Minicurso online pela plataforma CEVIBRA sobre formatação e normalização de trabalhos acadêmicos com envio do certificado pelo discente.

V- Orientações individuais acerca das atividades avaliativas (Via Google Classroom e correio eletrônico).

**AVALIAÇÕES:** Todas as avaliações serão realizadas/avaliadas por meio da Plataforma Google Classroom.

Valores (100 pontos):

I- Avaliação remota: 60 pontos = 06 (seis) trabalhos (10 Pontos/cada: somatória de todos os exercícios realizados durante o semestre letivo);

II- Avaliação remota: 05 pontos = Realização das atividades do minicurso no site do CEVIBRA;

III- Avaliação remota: 05 pontos = Participação do aluno nos fóruns de discussões e nas aulas síncronas;

IV- Avaliação remota: 30 pontos = Elaboração de um esboço de projeto de Pesquisa com tema a ser definido que deverá ser enviado pelo discente.

## Bibliografia Básica:

1. GIL, Antônio C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1996.
2. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
3. SEVERINO, A. Joaquim. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2002.

## **Bibliografia Complementar:**

1. BARROS, Aidil J. da S; LEHFELD, Neide A. de S. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Makron Books, 2000.
2. CERVO, Amado L; BERVIAN, P. A. Metodologia científica. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
3. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2005.
4. MARCONI, M. de Andrade. Introdução à metodologia do trabalho científico. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
5. MEDEIROS, J. Bosco. Redação científica: a prática de trabalhos, resumos e resenhas. São Paulo: Atlas, 1991.
6. NORMAS DA ABNT:  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 1474: informação e documentação: trabalhos acadêmicos. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6024: numeração progressiva das seções de um documento escrito: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6027: informação e documentação: sumário: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6028: informação e documentação: resumo: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6029: informação e documentação: livros e folhetos: apresentação. 2.ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2006.  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6032: abreviação de títulos de periódicos e publicações seriadas. Rio de Janeiro: ABNT, 1989.  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. 2.ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2005

## **Referência Aberta:**

Disponíveis Online Pergamum:

1) GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. Rio de Janeiro Atlas 2017 (recurso online) ISBN 9788597012934.

2) MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 8. Rio de Janeiro Atlas 2017 (recurso online) ISBN 9788597010770.

Disponibilizado online pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN):

3) LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

Disponível em: [http://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy\\_of\\_historia-i/historia-ii/china-e-india/view](http://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india/view)>

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**10/03/2021

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:10:34-0300  
CPF: 065.513.689-48

*Rafael Genaro*

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT170 - INTRODUÇÃO AS ENGENHARIAS
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> CARLOS HENRIQUE ALEXANDRINO
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Fornecer uma introdução às engenharias com ênfase nas engenharias oferecidas pela UFVJM: suas interconexões com a evolução da sociedade. Serão abordados temas que exibem a atuação profissional dos engenheiros com o enfoque no desenvolvimento do indivíduo e da sociedade. Abordar as responsabilidades éticas e técnicas de engenheiros na prática profissional. Abordar a engenharia como um esforço individual e coletivo inter e multidisciplinar.

**Objetivos:**

Informar e capacitar o aluno a: compreender os vários aspectos da atuação profissional do engenheiro, abordar problemas técnicos, aplicar o método da engenharia na solução de problemas, desenvolver habilidades técnicas e não-técnicas em áreas como comunicação, trabalho em equipe e ética; motivar os alunos no primeiro semestre do curso para a profissão; permitir que os alunos explorem fundamentos de engenharia por meio de projetos. Oferecer uma visão geral das modalidades de engenharias oferecidas pela UFVJM, com ênfase nas ofertadas no Campus do Mucuri.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

- Apresentação do plano de ensino e apresentação da estrutura curricular do Curso de Ciência e Tecnologia (2 horas)
- Conceitos de ciência e tecnologia (2 horas).
- O método científico (2 horas).
- Inovação tecnológica (2 horas).
- Conceito de engenharia (2 horas).
- História e evolução da engenharia (2 horas).
- Os problemas na engenharia (2 horas).
- Metodologia da engenharia (2 horas).
- Técnicas de solução de problemas e ferramentas computacionais na engenharia (2 horas).
- Comunicação na engenharia e normas técnicas (2 horas).
- Medidas, dimensões, unidades de conversões e estimativas de engenharia (2 horas).
- Coleta, registro de dados e construção de gráficos (2 horas).

- Modelagem e modelos matemáticos; principais tipos de curvas e ajuste de curvas (2 horas).
- Conceitos básicos de projeto de engenharia (2 horas).
- Função social do engenheiro (2 horas).
- A profissão de engenheiro/atuação profissional do engenheiro (2 horas).
- As funções do engenheiro (2 horas).
- Apresentação da estrutura curricular do Curso de Engenharia de Produção (1 hora)
- Engenharia de Produção - história e desenvolvimento (1 hora).
- O papel do(a) Engenheiro(a) de Produção na sociedade (2 horas).
- As áreas da Engenharia de Produção (2 horas).
- O campo e o mercado de trabalho na Engenharia de Produção no vale do Mucuri, no Estado de Minas Gerais e no Brasil (e sua regulamentação) (2 horas).
- Apresentação da estrutura curricular do Curso de Engenharia Hídrica (1 hora)
- Engenharia Hídrica - história e desenvolvimento (1 hora).
- O papel do(a) Engenheiro(a) do(a) Hídrico(a) na sociedade (2 horas).
- As áreas da Engenharia Hídrica (2 horas).
- O campo e o mercado de trabalho da Engenharia Hídrica no vale do Mucuri, no Estado de Minas Gerais e no Brasil (e sua regulamentação) (2 horas).
- Apresentação da estrutura curricular do Curso de Engenharia Civil (1 hora)
- Engenharia Civil - história e desenvolvimento (1 hora).
- O papel do(a) Engenheiro(a) Civil na sociedade (2 horas).
- As áreas da Engenharia hídrica (2 horas).
- O campo e o mercado de trabalho da Engenharia Civil no vale do Mucuri, no Estado de Minas Gerais e no Brasil (e sua regulamentação) (2 horas).

#### TUTORIA (Atividade Extra Classe)

- Atendimento extraclasse de 02 horas semanais.

#### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Os recursos digitais a serem utilizados são: videoaulas, seminários online, conteúdos organizados em plataformas virtuais de ensino e aprendizagem (AVA), redes sociais, correio eletrônico, blogs, adoção de material didático impresso com orientações pedagógicas distribuído aos alunos, orientação de leituras, projetos, pesquisas, atividades e exercícios indicados nos materiais didáticos.

#### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

##### 1- AVALIAÇÃO

Serão aplicadas avaliações para cada uma das partes (unidades) da disciplina, nos pesos abaixo:

Primeira Avaliação (P1) = 30 %

Segunda Avaliação (P2) = 30 %

Terceira Avaliação (P3) = 40 %

Todas as avaliações serão individuais e serão usados os seguintes instrumentos avaliativos: fóruns de discussão, avaliação online, apresentação de seminários, provas e exercícios avaliativos.

#### **Bibliografia Básica:**

BATALHA, M. O. Introdução à engenharia de produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2008.  
SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da Produção. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.  
Apostila elaborada pelo Professor do Curso.  
Resolução nº 1010 de 22/08/2010 do CONFEA.  
Anexos a Resolução nº 1010 de 22/08/2010 do CONFEA

#### **Bibliografia Complementar:**

BERLO, B. K. O Processo da Comunicação: Introdução à teoria e à prática. São Paulo: Martins Fontes. 1960.  
CONTADOR, J. C.; FUNDAÇÃO CARLOS ALBERTO VANZOLINI. Gestão de operações: a engenharia de produção a serviço da modernização da empresa. 2. ed. São Paulo: Fundação Vanzolini, E. Blucher, 1998.  
CÔRREA, H. L.; CÔRREA, C. A. Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2006.  
FERRAZ, H. A Formação do Engenheiro - Um Questionamento Humanístico. São Paulo: Editora Ática, 1983.  
NOVAES, A. G. Vale a Pena Ser Engenheiro? São Paulo: Editora Moderna, 1985

#### **Referência Aberta:**

Como material de apoio também será usado a coletânea de livros intitulada Trajetória e estado da arte da formação em engenharia, arquitetura e agronomia / Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Brasília : Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira ; Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, 2010.

Esse coleção está disponível na biblioteca do Campus do Mucuri e no link:  
<http://portal.inep.gov.br/web/guest/lista-de-publicacoes>.

#### **Assinaturas:**

**Data de Emissão:**10/03/2021

Documento assinado digitalmente  
 Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:11:53-0300  
CPF: 065.513.689-48



\_\_\_\_\_  
**Docente responsável**

\_\_\_\_\_  
**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT171 - GESTÃO PARA SUSTENTABILIDADE
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> VALÉRIA CRISTINA DA COSTA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável. Visões do futuro. A perspectiva econômica. A perspectiva sócio-política. Agricultura sustentável. Valoração do ambiente. Demografia, economia e ambiente natural. Análise do cenário atual e as tendências da sustentabilidade e responsabilidade corporativa, enfatizando as alianças estratégicas entre Estado, empresas e sociedade civil. Desenvolvimento de propostas de planejamento estratégico para a implantação de sistemas de gestão da sustentabilidade e da responsabilidade corporativa.

**Objetivos:**

1. Abordar os principais desafios relacionados à conservação e manutenção do meio ambiente;
2. Debater a sustentabilidade a partir de três componentes essenciais: o ambiental, o social e o econômico;
3. Discutir aspectos relacionados à gestão ambiental, com ênfase na responsabilidade corporativa e do governo.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Apresentação do Plano de Ensino - 02 aulas

a) Meio Ambiente - 20 aulas (parte teórica)

1. Principais desafios ambientais existentes atualmente:

- 1.1. Resíduos Sólidos
- 1.2. Efeito Estufa e Aquecimento Global
- 1.3. Desigualdades Sociais
- 1.4. Energia
- 1.5. Agricultura
- 1.6. População
- 1.7. Consumismo

- 1.8. Recursos Hídricos
- 1.9. Biodiversidade

b) Meio Ambiente - 08 aulas (parte prática)

- 1. Realização de seminários pelos estudantes referentes aos temas discutidos no item (a)
- 2. Realização de resumos pelos estudantes relacionados a textos, vídeos e documentários referentes aos temas discutidos no item (a)

c) Sustentabilidade - 13 aulas (parte teórica)

- 1. Consumo sustentável
- 2. Agricultura sustentável
- 3. O desafio da sustentabilidade na construção civil
- 4. Energia e desenvolvimento sustentável
- 5. População e ambiente: desafio à sustentabilidade

d) Sustentabilidade - 07 aulas (parte prática)

- 1. Realização de seminários pelos estudantes referentes aos temas discutidos no item (c)
- 2. Realização de resumos pelos estudantes relacionados a textos, vídeos e documentários referentes aos temas discutidos no item (c)

e) Gestão Ambiental - 10 aulas (parte teórica)

- 1. A evolução histórica da gestão ambiental
- 2. As empresas e o meio ambiente
- 3. A responsabilidade social empresarial e o meio ambiente
- 4. O sistema de gestão ambiental nas empresas
- 5. Produção mais limpa e a ecoeficiência
- 6. Economia e Meio Ambiente
- 7. Valoração Econômica Ambiental
- 8. Estudos de caso

TUTORIA: serão disponibilizadas 02 horas semanais para esta atividade.

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

As aulas dessa disciplina serão síncronas e assíncronas.

Nas aulas assíncronas, serão apresentados aspectos conceituais da disciplina, bem como o plano de ensino da mesma. Tais aulas serão gravadas, disponibilizadas na plataforma Youtube e os links encaminhados, via e-mail, aos matriculados. Os arquivos de slides utilizados nessas aulas também serão encaminhados aos estudantes via e-mail.

Nas aulas síncronas, os estudantes apresentarão seminário, uma das formas avaliativas a ser empregada na disciplina. Essas aulas serão realizadas no Google Meet, sendo os links de acesso encaminhados aos estudantes via e-mail e, por se tratar de atividade avaliativa, gravadas, para fins de análise, caso seja solicitada reconsideração contra o resultado dessa avaliação.

Serão garantidas 02 horas semanais para a realização de tutoria, com vistas ao esclarecimento de quaisquer aspectos relacionados à disciplina. As tutorias deverão ser solicitadas e agendadas por e-mail e serão realizadas no Google Meet. Além disso, quaisquer dúvidas podem ser encaminhadas por e-mail, sendo respondidas o mais breve possível pela docente. As dúvidas mais recorrentes poderão ser respondidas por meio da produção de vídeos a serem disponibilizados a todos os estudantes. Ademais, será criado um grupo da disciplina no WhatsApp e os estudantes interessados serão agregados a esse grupo.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Serão realizadas cinco avaliações, sendo:

Três avaliações (pesos 15, 15 e 15, cada) = três provas

O objetivo final das 03 provas é que os estudantes produzam um texto. Cada avaliação será uma etapa deste processo. Os temas serão sorteados dentro dos conteúdos da disciplina (resíduos sólidos, efeito estufa e aquecimento global, etc). Os roteiros das provas serão disponibilizados no início do semestre. Na data agendada, os estudantes deverão encaminhar as provas à professora por e-mail. Caso o envio não seja realizado na data agendada, o estudante deverá realizar a segunda chamada, conforme estabelecido nos roteiros encaminhados aos estudantes.

Uma avaliação (peso 25) = atividades realizadas ao longo do período letivo (resumos, resenhas, registros escritos, etc). Em todas as semanas, serão propostas atividades que, após realizadas, deverão ser enviadas à professora por e-mail.

Uma avaliação (peso 30) = um seminário. Este seminário será feito de forma individual. Serão sorteados temas referentes aos conteúdos da disciplina, com duração de 13 a 15 minutos. Tais seminários serão realizados na Plataforma Google Meet. As datas e os temas serão informados aos estudantes no início do semestre. Os links para acesso ao Google Meet serão disponibilizados aos estudantes via e-mail.

### **Bibliografia Básica:**

01. AZEVEDO NETTO, J. Martiniano. Manual de hidráulica. São Paulo: Edgard Blücher, 1977.
02. MONTIBELLER-FILHO, Gilberto. O mito do desenvolvimento sustentável: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2008.
03. RICHTER, C. A.; AZEVEDO NETTO, J. M. Tratamento de água: tecnologia atualizada. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

### **Bibliografia Complementar:**

01. AZEVEDO NETTO, J. Martiniano et al. Planejamento de sistemas de abastecimento de água. Curitiba: UFPR, 1975.
02. BABBITT, H. E. Abastecimento de água. São Paulo: Edgar Blücher, 1976.
03. DACACH, N. Gandur. Saneamento básico. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1984.
04. FEITOSA, F. A. C.; FILHO, J. M. Hidrogeologia: conceitos e aplicações. Fortaleza: CPRM; Serviço Geológico Nacional, 2001.
05. VON SPERLING, M. Princípios de tratamento de águas residuárias: introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo horizonte: DESA/UFMG, 1996. v.1.
06. MILLER Jr., G. T., Ciência Ambiental. 11ª Ed. São Paulo: CEBGAGE Learning, 2007.
07. DIAS, R., Gestão Ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2011.

08. TACHIZAWA, T., Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa: Estratégias de negócios focadas na realidade brasileira. 7ª Ed. São Paulo: Atlas, 2011.
09. FADINI, P. S.; FADINI, A. A. B.. Lixo: desafios e compromissos, Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola, Edição especial, p. 9-18, Maio 2001.
10. ALVES, F. Por que morrem os cortadores de cana? Saúde e Sociedade v. 15, n. 3, p. 90-98, 2006.
11. GOLDEMBERG, J., OSWALDO, L. Energias renováveis: um futuro sustentável. Revista USP, v. 72, p. 6-15, 2006-2007.
12. CARMO, R.L.; OJIMA, A. L. R. O.; OJIMA, R.; NASCIMENTO, T. T. Água virtual, escassez e gestão: O Brasil como grande exportador de água. Ambiente & Sociedade, v. 1, p. 83-96, 2007.
13. LACEY, H. Há alternativas ao uso dos transgênicos? Novos Estudos CEBRAP, v. 78, p. 31-39, 2007.
14. MATTOS, A. D. M.; JACOVINE, L. A. G.; VALVERDE, S. R.; SOUZA, A. L. ; SILVA, M. L. ; LIMA J. E. Valoração ambiental de áreas de preservação permanente da microbacia do Ribeirão São Bartolomeu no município de Viçosa, MG. Árvore, v. 31, n. 2, p. 347-353, 2007.
15. WLODARSKI, R.; CUNHA, L. A. Desigualdade social e pobreza como consequências do desenvolvimento da sociedade. IX Simpósio Internacional Processo Civilizador, Tecnologia e Civilização. Ponta Grossa, Paraná, 2005.
16. BOFF, L. Crítica ao modelo padrão de desenvolvimento sustentável. Revista ECO 21, Ed. 183, fev. 2012.
17. SOUZA, I. S. B.; MELLO, M. T. C.; PIMENTA, H. C. D. Método de racionalização no canteiro de obras: um estudo de caso na indústria da construção civil da cidade de Natal/RN. P&D em Engenharia de Produção, v. 9, n. 1, p. 1-14, 2011.
18. FORNARO, A. Águas de chuva: conceitos e breve histórico. Há chuva ácida no Brasil? REVISTA USP, São Paulo, n.70, p. 78-87, jun/ago 2006.
19. PERES, M. B.; VERCILLO, U. E.; DIAS, B. F. S. Avaliação do Estado de Conservação da Fauna Brasileira e a Lista de Espécies Ameaçadas: o que significa, qual sua importância, como fazer? Biodiversidade Brasileira, n. 1, p. 45-48, 2011.

#### Referência Aberta:

01. AGRICULTURA tamanho família. Direção: Silvio Tendler. Duração: 58 minutos. Gênero: documentário. Brasil, 2014. Disponível em: [/www.youtube.com/watch?v=tgJ6qwp9eHc](http://www.youtube.com/watch?v=tgJ6qwp9eHc)>.
02. BIOGRAFIA: Charles Darwin. Produção: Actuality Productions. Duração: 43 minutos. Gênero: documentário. Disponível em: [/www.youtube.com/watch?v=1qItP3RhYBc](http://www.youtube.com/watch?v=1qItP3RhYBc)>.
03. MATA Atlântica. Programa: Expedições. Produção: RW cine. Realização: TV Brasil. Duração: 25 minutos. Brasil, 2012. Disponível em: [/www.youtube.com/watch?v=JYDTI0bsbs8](http://www.youtube.com/watch?v=JYDTI0bsbs8)>.
04. MUNDO sem água. Programa: Matéria de Capa. Realização: TV Cultura. Duração: 28 minutos. Brasil, 2012. Disponível em: [/www.youtube.com/watch?v=afObCIBTFKs](http://www.youtube.com/watch?v=afObCIBTFKs)>.
05. O VENENO está na mesa 01. Direção: Silvio Tendler. Duração: 49 minutos. Gênero: documentário. Brasil, 2011. Disponível em: [/www.youtube.com/watch?v=8RVAgD44AGg](http://www.youtube.com/watch?v=8RVAgD44AGg)>.

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**10/03/2021



Documento assinado digitalmente

Rafael Genaro

Data: 22/03/2021 08:12:46-0300

CPF: 065.513.689-48

A handwritten signature in black ink that reads 'Rafael Genaro'.

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT204 - CÁLCULO NUMÉRICO
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> IVO FAGUNDES DAVID DE OLIVEIRA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Aritmética de ponto flutuante: Erros absolutos e relativos; Arredondamento e truncamento. Zeros de Funções Reais: Métodos de quebra; Métodos de ponto fixo iterativo linear/Newton-Raphson; Métodos de Múltiplos passos secantes. Resolução de Sistemas de Equações Lineares: Métodos diretos; Métodos iterativos Jacobi / Gauss Seidel. Ajuste de Curvas pelo Método dos Mínimos Quadrados: Interpolação Polinomial; Estudo do erro. Integração numérica: Métodos de Newton Cotes; Trapézios; Simpson; Estudo do erro.

**Objetivos:**

Fornecer condições para que os alunos possam conhecer, calcular, utilizar e aplicar métodos numéricos na solução de problemas de engenharia. Estudar a construção de métodos numéricos, analisar em que condições se pode ter a garantia de que os resultados computados estão próximos dos exatos, baseados nos conhecimentos sobre os métodos.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

**MÓDULO 1 -**

Aula 1: Apresentação do plano de ensino e introdução à aritmética do ponto flutuante  
Aula 2: Dispersão e Limitante do Erro  
Aula 3: Zero de Funções e Teorema de Bolzano  
Aula 4: Método da Bisseção e Método da Falsa Posição  
Aula 5: Método de Newton e da Secante  
Aula 6: Método do Ponto Fixo  
Aula 7: Implementação em software  
Aula 8: Implementação em software  
Aula 8: Implementação em software  
Aula 10: Primeira Avaliação (P1) + Entrega de Lista de Exercícios

**MÓDULO 2 -**

Aula 11: Sistemas Lineares

Aula 12: Método LU  
Aula 13: Método de Gauss-Jacobi  
Aula 14: Método Iterativo de Gauss-Seidel  
Aula 15: Interpolação Polinomial  
Aula 16: Extrapolação Polinomial  
Aula 17: Implementação em software  
Aula 18: Implementação em software  
Aula 19: Implementação em software  
Aula 20: Segunda Avaliação (P2) + Entrega de Lista de Exercícios

#### MÓDULO 3 -

Aula 21: Polinômio de Lagrange  
Aula 22: Polinômio de Lagrange  
Aula 23: Método dos Mínimos Quadrados  
Aula 24: Método dos Mínimos Quadrados  
Aula 25: Integração Numérica: Método dos Trapézios  
Aula 26: Integração Numérica: Método de 1/3 e de 3/8 de Simpsons  
Aula 27: Implementação em software  
Aula 28: Implementação em software  
Aula 29: Implementação em software  
Aula 30: Terceira Avaliação (P3) + Lista de Exercícios

Total de 30 aulas de 2 horas (60h).

#### **Metodologia e Recursos Digitais:**

As aulas serão dadas de forma assíncrona:

O conteúdo será disponibilizado em forma de videoaulas na plataforma Google Classroom bem como em notas de aula para serem lidos pelos alunos. Todos os alunos deverão ter computador com capacidade de:

1. Leitura e manipulação de pdf;
2. Reprodução de vídeo em formato mp4 e/ou youtube.
3. Um software de construção e manipulação de tabelas como o Microsoft Excel, Google Spreadsheets ou equivalente;
4. Um software para construção de apresentação de slides como o Microsoft Power Point, Google Presentation ou equivalente;
5. Capacidade de gravar vídeo e áudio para realizarem um trabalho final;
- \*\*6. Será instalado ao longo do curso o scilab, um software livre de cálculo numérico (ou equivalente conforme disponibilidade);\*\*

A recomendação de hardware da Microsoft para utilização dos softwares supracitados é um computador com Windows 10, processador com 1 GHz (ou mais), 1 GB (32-bit) ou 2 GB (64-bit) de RAM, 16 GB de espaço livre de HD, placa de Microsoft DirectX 9 gráfico com driver WDDM, uma conta Microsoft e acesso a internet banda larga.

Instruções, esclarecimento de dúvidas, avaliações e outros tópicos serão abordados via Google Classroom. Todas as atividades avaliativas e didáticas serão individuais e portanto é importante que cada aluno tenha, de forma independente, acesso a internet para execução de atividades, para download de material e upload de trabalhos.

#### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

A avaliação será feita em três provas aplicadas via google forums, uma lista de exercícios e a

entrega de atividades práticas com o software de cálculo numérico:

- Primeira prova (P1): 20 pontos
- Segunda prova (P2): 20 pontos
- Terceira prova (P3): 20 pontos
- Atividades de laboratório: 30 pontos
- Lista de exercícios: 10 pontos

#### Bibliografia Básica:

1. BARROSO, L. Conceição et. al. Cálculo numérico com aplicações. São Paulo: Harbra, 1987.
2. BURDEN, Richard L.; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
3. RUGGIERO, M. A. Gomes; LOPES, V. L. da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Learning; Makron Books, 1998.

#### Bibliografia Complementar:

1. ALBRECHT, Peter. Análise numérica: um curso moderno. Rio de Janeiro: LTC, 1973.
2. ARENALES, Selma; DARENZZO, Artur. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
3. CAMPOS FILHO, Ferreira. Algoritmos numéricos. Rio de Janeiro: LTC: 2007.
4. FRANCO, N. Bertoldi. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
5. SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, L. H. Monken e. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

#### Referência Aberta:

Curso da Univesp || Cálculo Numérico - licenciatura em Matemática (<https://www.youtube.com/playlist?list=PLxI8Can9yAHdytibfatcKa1MQk6k3JAjz>).  
Curso da Univesp || Cálculo Numérico - Engenharias (<https://www.youtube.com/watch?v=OXPKrTqAXuw&list=PLxI8Can9yAHebCIYfnSq7xolTrKOQpl0p>).  
Curso de Matemática Universitária na Calculadora ([https://www.youtube.com/watch?v=82sOSjmw\\_aM&list=PLJVeWGwSovVmGe8oZuhBCIC-rIYTH9mAZ](https://www.youtube.com/watch?v=82sOSjmw_aM&list=PLJVeWGwSovVmGe8oZuhBCIC-rIYTH9mAZ)).

#### Assinaturas:

Data de Emissão: 10/03/2021

Documento assinado digitalmente

gov.br

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:13:46-0300  
CPF: 065.513.689-48



\_\_\_\_\_  
Docente responsável

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT205 - GEOMETRIA ANALÍTICA
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> RAFAEL GENARO
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

- A Reta no Plano e no Espaço: equação geral, reduzida e equações paramétricas.
- Ângulos determinados por retas.
- Interseção de duas retas.
- Distância de um ponto a uma reta.
- Equação vetorial do plano: equação geral do plano, vetor normal a um plano.
- Posições relativas entre retas e planos.
- Posições relativas entre planos.
- Distâncias e Ângulos.
- Curvas Planas: circunferência, elipse, parábola e hipérbole.
- Mudança de coordenadas: rotação e translação de eixos.
- Quádricas: parabolóide, elipsóide, hiperbolóide de uma folha e hiperbolóide de duas folhas.

**Objetivos:**

- Despertar, compreender e utilizar o pensamento geométrico (geometria analítica) que leve ao aluno resolver situações-problema de localização, deslocamento, reconhecendo as noções de direção e sentido, de ângulo, de paralelismo, de perpendicularismo, de elementos fundamentais para a constituição de sistema de coordenadas cartesianas;
- Articular o conhecimento entre a álgebra e a geometria numa perspectiva interdisciplinar;
- Entender a aplicação do conceito de Vetores na resolução de problemas;
- Operar com vetores, calcular o produto escalar, o produto vetorial e misto, bem como utilizar suas interpretações geométricas;
- Identificar uma curva plana, reconhecer seus elementos e representá-la graficamente;
- Identificar a importância da disciplina dentro do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia e Engenharias;
- Aprendizagem dos conceitos fundamentais, dos métodos decorrentes destes e de suas aplicações.

## Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:

Carga horária total: 60 horas teóricas.

Apresentação do plano de ensino: 02 horas (Síncrona)

1. A RETA: 08 horas (Síncrona)
    - 1.1. Equação geral da reta;
    - 1.2. Equação vetorial da reta;
    - 1.3. Equação reduzida da reta;
    - 1.4. Equações paramétricas da reta;
    - 1.5. Ângulo entre retas;
    - 1.6. Interseção de duas retas
    - 1.7. Distância de um ponto a uma reta.
  2. O PLANO: 20 horas (Síncrona)
    - 2.1. Equação geral do plano;
    - 2.2. Vetor normal a um plano;
    - 2.3. Posições relativas entre retas e planos;
    - 2.4. Posições relativas entre planos;
    - 2.5. Distância de uma reta a um plano;
    - 2.6. Distância entre dois planos;
    - 2.7. Ângulo de dois planos;
    - 2.8. Ângulo de uma reta com um plano;
    - 2.8. Projeções de vetores.
  3. CURVAS PLANAS: 20 horas (Síncrona)
    - 3.1. Circunferência;
    - 3.2. Parábola;
    - 3.2. Elipse;
    - 3.3. Hipérbole.
  4. SUPERFÍCIES QUÁDRICAS: 10 horas (Síncrona)
    - 4.1. Elipsóide, esfera;
    - 4.2. Hiperbolóide de uma folha, hiperbolóide de duas folhas;
    - 4.3. Parabolóide e Parabolóide Hiperbólico
- Atividades de tutoria: 30 horas durante o semestre. (Síncrona)

## Metodologia e Recursos Digitais:

Aulas ministradas via GoogleMeet. Atividades e provas serão executadas no Google Classroom. A tutoria será realizado via WhatsApp e correio eletrônico.

## Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:

- Avaliação escrita I(Reta, Plano): peso 35 pontos
  - Avaliação escrita II(Curvas plana) :peso 35 pontos
  - Avaliação escrita III( superfícies quadráticas) III: peso 30 pontos
- Total: 100 pontos

## Bibliografia Básica:

- Camargo, Ivan de; Boulos, Paulo. Geometria Analítica: um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2005.
- Leithold, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1990.
- Steinbruch, Alfredo; Winterle, Paulo. Geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books,

1987.

### Bibliografia Complementar:

- Lehmann, Charles H. Geometria analítica. 8.ed. São Paulo: Globo, 1998.
- Lima, E. Lages. Coordenadas no plano: geometria analítica, vetores e transformações geométricas. 5. ed. Rio de Janeiro : Sociedade Brasileira de Matemática, 2005.
- Reis, G. Lima dos; Silva, V. Vilmar da. Geometria analítica. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
- Simmons, George F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Makron Books, 1987.
- Thomas, George B et al. Cálculo. 10. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2002.

### Referência Aberta:

### Assinaturas:

Data de Emissão:10/03/2021

Documento assinado digitalmente  
 Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:14:37-0300  
CPF: 065.513.689-48



\_\_\_\_\_  
Docente responsável

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT209 - TERMODINÂMICA
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> ALEXANDRE FAISSAL BRITO
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Sistemas e volume de controle. Noção de meio contínuo. Pressão. Temperatura. Propriedades de substâncias puras. Diagrama de fases da água. Equação para gases perfeitos. Processos quase estáticos e processos irreversíveis. Trabalho. Calor. Primeira lei para sistemas. Primeira lei para volumes de controle, em regime permanente e em regime não permanente uniforme. Estrangulamento adiabático. Segunda lei da Termodinâmica. Motor térmico e refrigerador. Enunciados de Kelvin-Planck e de Clausius. Ciclo de Carnot. Escala absoluta de temperatura. Desigualdade de Clausius. Entropia. Variação da entropia para sistemas. Variação da entropia para sólidos, líquidos e gás perfeito. Conceito de trabalho perdido. Princípio do aumento da entropia. A segunda lei para volume de controle, em regime permanente e em regime não permanente uniforme. Equivalência entre os processos reversíveis em regime permanente adiabático e isotérmico. Princípio de aumento da entropia para volume de controle. Ciclos de Rankine. Ciclos reais versus ciclos ideais.

**Objetivos:**

Compreender as leis de conservação para aplicação em processos da natureza. Elaborar modelos matemáticos elementares em termodinâmica. Resolver problemas de termodinâmica aplicados em sistemas e para volume de controle. Analisar resultados obtidos da resolução dos modelos, compreendendo as limitações das hipóteses simplificadoras adotadas. Estabelecer conexões entre conceitos novos e prévios, especialmente nas áreas da termodinâmica, cálculo integral e diferencial. Desenvolver e aprimorar o raciocínio científico.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1 - APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA - 1 Aula síncrona

1.1 Apresentação do Plano de Ensino

1.2 Discussão sobre o Sistema de Avaliação

2 - CONCEITOS E DEFINIÇÕES SOBRE TERMODINÂMICA - 14h teóricas (14h síncronas) e 5h práticas (4h assíncronas e 1h síncrona)

- 2.1 Sistemas e Volume de Controle
- 2.2 Noção de Meio Contínuo
- 2.3 Pressão
- 2.4 Temperatura e Lei Zero da Termodinâmica
- 2.5 Escalas de Temperaturas
- 2.6 Expansão Térmica
- 2.7 Propriedades de Substâncias Puras
- 2.8 Diagrama de Fases da Água
- 2.9 Equação para Gases Perfeitos
- 2.10 Processos Quase Estáticos e Processos Irreversíveis
- 2.11 Trabalho e Calor
- 2.12 Primeira Lei para Sistemas
- 2.13 Aplicações da 1ª Lei da Termodinâmica
- 2.14 Processos Reversíveis e Irreversíveis
- 2.15 Segunda Lei da Termodinâmica
- 2.16 Máquinas Térmicas
- 2.17 Refrigeradores
- 2.18 Ciclo de Carnot
- 3 - SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA E CICLOS TERMODINÂMICOS - 15h teóricas (15 síncronas) e 5h práticas (4h assíncronas e 1h síncrona)
- 3.1 Processos Irreversíveis e Entropia
- 3.2 Enunciado de Kelvin-Planck
- 3.3 Enunciado de Clausius
- 3.4 Escala Absoluta de Temperatura
- 3.5 Desigualdade de Clausius
- 3.6 Entropia
- 3.7 Variação da Entropia para Sólidos, Líquidos e Gás Perfeito
- 3.8 Conceito de Trabalho Perdido
- 3.9 Princípio do Aumento da Entropia
- 3.10 Equivalência entre os Processos Reversíveis em Regime Permanente Adiabático e Isotérmico
- 3.11 Ciclos de Rankine
- 3.12 Ciclos Reais versus Ciclos Ideais
- 4 - LEIS DE CONSERVAÇÃO PARA FORMULAÇÃO DE VOLUME DE CONTROLE - 15h teóricas (15h síncronas) e 5h práticas (4h assíncronas e 1h síncrona)
- 4.1 Tipos de Escoamentos
- 4.2 Classificação de Escoamentos
- 4.3 Formulação Lagrangiana
- 4.4 Formulação Euleriana
- 4.5 Campos Escalares e Vetoriais
- 4.6 Derivada Material ou Substancial
- 4.7 Teorema de Transporte de Reynolds
- 4.8 Conservação da Massa
- 4.9 Primeira Lei da Termodinâmica para Volume de Controle em Regime Permanente
- 4.10 Estrangulamento Adiabático
- 4.11 Conservação do Momento Linear
- 4.12 A Segunda Lei da Termodinâmica para Volume de Controle
- 4.13 Regime Permanente e Não Permanente
- 5 - TUTORIA - 16h assíncronas

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

- 1) Em todos os tópicos citados no Conteúdo Programático o professor:
  - Fará uso de aulas em vídeo gravadas pelo próprio docente ou disponíveis na plataforma do Youtube por professores idôneos;
  - Disponibilizará materiais em formato de Documento Portável (Portable Document Format - "PDF"),

## vídeos

demonstrativos de casos práticos obtidos através de sites da rede mundial de computadores e/ou produzidos pelo próprio docente;

- Realizará encontros frequentes por meio da plataforma de vídeo Google Meet (ou outros ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) para discutir conteúdos, tirar dúvidas dos alunos e resolver exercícios;
- Indicação de listas de exercícios para os estudantes.

2) Sobre as Atividades Práticas: serão realizadas REMOTAMENTE, através de vídeos reais gravados no laboratório e plataformas de simulação computacional.

3) Observações:

- As atividades síncronas e/ou assíncronas a serem solicitadas aos discentes poderão exigir a gravação do rosto do discente. Tais gravações serão utilizadas restritamente para aos fins a que se destina a disciplina;
- É facultado ao discente o direito de não ser gravado ou filmado, mediante manifestação encaminhada por e-mail registrado. Para tais casos, a critério do docente, o discente será fará sua avaliação presencialmente, em momento pós pandemia.

## Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:

### DO ACOMPANHAMENTO REMOTO

- O acompanhamento será realizado principalmente através de Fórum e Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) propostos pela UFVJM, sendo possível a utilização eventual de outras plataformas, que serão previamente comunicadas aos discentes;

- Será executado atendimento síncrono de 01h por semana. Os encontros síncronos serão dedicados para orientações e dúvidas coletivas individuais dos discentes, bem como possibilidade de esclarecer temas teóricos;

DAS AVALIAÇÕES (total 100 pontos):

- Parcial 1) 33 pontos; Prova Escrita; Síncrona via Google Meet, com a câmara de vídeo obrigatória para todos os discentes. Será abordado questões elaboradas a partir dos livros-texto.;
- Parcial 2) 33 pontos; Prova Escrita; Síncrona via Google Meet, com a câmara de vídeo obrigatória para todos os discentes. Será abordado questões elaboradas a partir dos livros-texto.;
- Parcial 3) 34 pontos; Trabalho; assíncrona via Google Meet, com a câmara de vídeo obrigatória para todos os discentes. Será abordado questões elaboradas a partir dos livros-texto.;

## Bibliografia Básica:

1. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física II. Tradução brasileira Pedro Manuel Calas Lopes Pacheco et al. Rio de Janeiro: LTC, v. 2.
2. TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações, ondas, e termodinâmica. 5. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2006. v.1.
3. YOUNG, Hugh D. et al. Física II. 10. ed. São Paulo: Pearson Education, 2003. v. 2.

### **Bibliografia Complementar:**

1. ALONSO, Marcelo, FINN, Edward J. Física: um curso universitário. 9. ed. São Paulo, Edgard Blücher, 2007. 64
2. MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. Princípios de termodinâmica para engenharia. 4. ed. Rio de Janeiro, LTC , 2002.
3. NUSSENSVEIG, H. Moysés. Curso de física básica: fluidos, oscilações e onda, calor. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
4. SERWAY, Raymond A.; JEWETT Jr., John W. Princípios de física. São Paulo: Cengage Learning, 2004. v. 2.
5. OLIVEIRA, M. J. de Oliveira, Termodinâmica 1. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

### **Referência Aberta:**

1. CENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. Termodinâmica. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. E-Book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum).
2. POTTER, M. C.; SOMERTON, C. W. Termodinâmica para engenheiros (Coleção Shaum). 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2017. E-Book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum).
3. POTTER, M. C.; SOMERTON, C. W. Termodinâmica para engenheiros (Coleção Shaum). 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2017. E-Book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum).
4. MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. Princípios de termodinâmica para engenharia. 8. ed. Rio de Janeiro, LTC , 2018. E-Book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum).
5. MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.; MUNSON, R. R.; DeWITT, D. P. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor. Tradução de Carlos Alberto Biolchini da Silva. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2005. E-Book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum).
6. FILIPPO FILHO, Guilherme. Máquinas térmicas estáticas e dinâmicas: fundamentos de termodinâmica, características operacionais e aplicações. São Paulo: Érica, 2014. E-Book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum).
7. RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. S. Física II. Tradução brasileira de Pedro Manuel Calas Lopes Pacheco et al. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. v. 2. E-Book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum).
8. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica: uidos, oscilações e onda, calor. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2014. E-Book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum).
9. SERWAY, Raymond A.; JEWETT Jr., John W. Princípios de física. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. 2. E-Book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum)
10. Projeto PHET - Site para simulação de experimentos: [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/simulations/browse](https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/browse)
11. Vídeo aulas e videos de fatos reais serão encaminhados ao longo do período.

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**16/03/2021

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** Rafael Genaro  
Data: 16/03/2021 13:24:00-0300  
CPF: 065.513.689-48

*Rafael Genaro*

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT211 - CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> JAKELYNE VIANA COELHO
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Líquidos e sólidos. Estrutura cristalina e desorganização atômica. Metais ferrosos e não ferrosos. Metais não ferrosos especiais. Materiais cerâmicos. Materiais poliméricos. Compósitos, Ensaio e caracterização dos materiais, Revestimentos protetores metálicos e tintas. Critérios de seleção de materiais de construção de equipamentos da indústria mecânica, química e embalagens. Corrosão.

**Objetivos:**

Capacitar o aluno para entender os conceitos básicos de ciências dos materiais para posterior aplicação no cotidiano e nas práticas profissionais fornecendo suporte para as disciplinas posteriores.  
Apresentar os fundamentos básicos da Ciência e Tecnologia dos Materiais, de acordo com um nível apropriado.  
Desenvolver nos discentes a capacidade de reconhecer, classificar e selecionar materiais aplicados a equipamentos e processos no campo da tecnologia de materiais, com base nos conhecimentos adquiridos sobre as propriedades dos materiais a nível molecular, mecanismos da corrosão e ensaios mecânicos, para facilitar a compreensão do cotidiano e posterior aplicação profissional.  
De modo mais específico essa disciplina propõe:  
\*Apresentar os fundamentos básicos sobre materiais e suas propriedades.  
\*Conhecer as propriedades dos materiais do ponto de vista de suas aplicações em engenharia.  
\*Discutir e compreender as relações entre processo, estrutura, propriedades e desempenho nas várias classes de materiais.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

- 1.1 - Apresentação do Plano de ensino e do cronograma do semestre.
- 1.2 - Importância Científica e Tecnológica dos Materiais
- 1.3 - Materiais Inorgânicos e Orgânicos Naturalmente Disponíveis
- 1.4 - Tipos de Materiais (metais, cerâmica, Polímeros, semicondutores e compósitos) 2 HORAS
- 2 Estrutura atômica e Ligação interatômica
- 2.1 - Ligações químicas; forças intermoleculares; Tabela Periódica. 2 HORAS
- 3 ESTRUTURA DOS SÓLIDOS CRISTALINOS
- 3.1 - Conceitos fundamentais; Células unitárias; Rede de Bravais; Polimorfismo e Alotropia; Difração de raios-X.
- 3.2 Defeitos no cristal;
- 3.3 Imperfeição nos sólidos. 5 HORAS
- 4 DIFUSÃO EM SÓLIDOS 2 HORAS
- 5 - ENSAIOS E CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS
- 5.1 - Comportamento Tensão-deformação; Propriedades elásticas dos materiais.
- 5.2 - Ensaio e caracterização dos materiais.
- 5.3 - Modos de falha em materiais.
- 5.4 - Mecânica da Fratura. 10 HORAS
- 6 DIAGRAMA DE FASES E TRANSFORMAÇÃO DE FASES 4 HORAS
- 7- ESTRUTURA E PROPRIEDADES DOS METAIS FERROSOS E NÃO FERROSOS -
- 7.1 - Metais ferrosos-Ligas; Metais não-ferrosos; Ligas não-ferrosas.
- 4 HORAS
- 8- ESTRUTURAS E PROPRIEDADES DOS POLÍMEROS
- 8.1 - Estrutura química dos polímeros; Polímeros termoplásticos e termofixos; Pneus; Vulcanização; Degradação de materiais poliméricos.
- 4 HORAS
- 9- ESTRUTURA E PROPRIEDADES DAS CERÂMICAS
- 9.1 - Características de materiais cerâmicos; Cimentos; Vidros. 4 HORAS
- 10- ESTRUTURA E PROPRIEDADES DOS COMPÓSITOS
- 10.1 - Compósitos reforçados com fibras; compósitos com matrizes poliméricas, cerâmicas, metálicas, carbono. 4 HORAS
- 11 - QUESTÕES ECONÔMICAS, AMBIENTAIS E SOCIAIS PARA SELEÇÃO DE MATERIAIS
- 11.1 - Questões de reciclagem, degradabilidade, toxicidade de materiais; 4 HORAS
- 12 ATIVIDADES PRÁTICAS;
- 12.1 Simulação de ensaios mecânicos (Tração, Compressão, Impacto) via aplicativo;
- 12.2 Atividade Prática polímeros;
- 12.3 Atividade corrosão; Total 15 HORAS

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Aulas síncronas e assíncronas para abordagem dos conteúdos e fixação de conceitos e resolução de exercícios utilizando as plataformas disponíveis; orientação de leituras de materiais compartilhados em formato pdf; listas de exercícios com aulas para correção; vídeo aulas.

Utilização de aplicativo gratuito

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Prova escrita (25 pontos)- a prova será realizada de maneira síncrona.

Prova escrita (25 pontos) a prova será realizada de forma síncrona.

Seminário em grupo (25 pontos) os discentes irão apresentar um seminário sobre um tema

definido posteriormente, de maneira síncrona para toda a turma.  
Ava (10 pontos - Prático) SIMULAÇÃO DE ENSAIOS MECÂNICOS UTILIZANDO O APP VL STRENGTH  
Ava (15 pontos teórico) - Prova escrita A prova terá duração de 02 horas e deverá ser realizada durante reunião do Meet.

#### **Bibliografia Básica:**

1. CALLISTER, William D., Ciência e engenharia de materiais, Uma Introdução. 7ª Edição. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008.p 705
2. ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep P, Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2008.p 594
3. Shackelford, James F., Ciência Dos Materiais. 6ª edição São Paulo: Prentice Hall 2008. P 5766

#### **Bibliografia Complementar:**

1. BARSOUM, Michel W. Fundamentals of ceramics. New York: Taylor & Francis, 2003.
2. CAHN, Robert W. The coming of materials science. Amsterdam: Pergamon, 2001.
3. GIBSON, Ronald F. Principles of composite material mechanics. 2. ed. New York: CRC Press, 2007.
4. The International Journal of Powder Metallurgy & Powder Technology.(Versão Online).
5. VAN VLACK, Lawrence H. Ciências dos materiais: princípios de ciência dos materiais. São Paulo: Edgard Blücher, 1970.
6. JAMES A.; NEWELL, J. Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
7. BUDINSKI, Kenneth G.; BUDINSKI, Michael K. Engineering materials: properties and selection. 9ª edição Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 2010.
8. SOUZA, S. A. Ensaio mecânicos de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos. 5ª edição São Paulo: Blucher, 1982.

#### **Referência Aberta:**

ASKELAND, Donald R. Ciência e engenharia dos materiais. 2. São Paulo Cengage Learning 2014 1 recurso online ISBN 9788522118014 EBOOK  
ASKELAND, Donald R. Ciência e engenharia dos materiais. 3. São Paulo Cengage Learning 2019 1 recurso online ISBN 9788522128129. EBOOK  
SMITH, William F. Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais. 5. Porto Alegre AMGH 2012 1 recurso online ISBN 9788580551150 EBOOK  
NUNES, Edilene de Cássia Dutra. Polímeros conceitos, estrutura molecular, classificação e propriedades. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536520506. EBOOK

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**10/03/2021

Documento assinado digitalmente  
gov.br Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:15:45-0300  
CPF: 065.513.689-48

*Rafael Genaro*

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT214 - EMPREENDEDORISMO
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> ADRIANO ROBERTO DE QUEIROZ SANTOS
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Perfil empreendedor.  
Definições de novos negócios.  
Ramos de atividade empresarial.  
Análise estrutural de indústrias.  
Mercado: Concorrência, Produto, Preço, Promoção e Distribuição.  
Tendências de mercado.  
Elaboração do plano de negócios.

**Objetivos:**

Estudar o perfil empreendedor e as Definições de novos negócios.  
Conhecer os ramos de atividades empresariais.  
Analisar o mercado: Concorrência, Produto, Preço, Promoção e Distribuição.  
Avaliar as tendências de mercado.  
Desenvolver e elaborar planos de negócios.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

**AULAS TEÓRICAS - 45 Horas:**

Apresentação plano de ensino e explicação das avaliações - 02 horas - apresentação on line - sincrônica - Skipe - 03/02/21 - 08 às 10h  
Perfil do empreendedor- 07 horas - apresentação on line - sincrônica - Skipe - 03/03/21 - 08 às 10h  
Definições de novos negócios - 06 horas - apresentação on line - sincrônica - Skipe - 07/04/21 - 08 às 10h  
Ramos de atividade empresarial- 02 horas - apresentação on line - sincrônica - Skipe - 05/05/21 - 08 às 10h  
Análise estrutural de indústrias - 12 horas - - apresentação on line - sincrônica - Skipe - 12/05/21 - 08

às 10h

Estudo de Mercado: Concorrência, Produto, Preço, Promoção e Distribuição - 07 horas - apresentação on line - sincrônica - Skipe 19/05/21 - 08 às 10h

Tendências de Mercado - 07 horas - apresentação on line - sincrônica - Skipe - 26/05/21 - 08 às 10h

Prova Teórica - 02 horas - assincrônica no Moodle

AULAS PRÁTICAS - 15 horas:

Elaboração de Plano de Negócio- 15 horas - Assincrônica no Moodle

Total geral - 60 h

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Realização de seminários on line para exposição de conteúdo, orientação pedagógica e explicação trabalhos através da plataforma Skipe. Todas as atividades /avaliações serão realizadas por meio da plataforma on line de forma assincrônica.

Os alunos deverão ter os seguintes instrumentos para a realização da disciplina em regime remoto: COMPUTADOR OU CELULAR COM ACESSO À INTERNET.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

ELABORAÇÃO TAREFA DE CASO DE ENSINO - 20 PONTOS - TAREFA ON LINE NO MOODLE - ASSINCRÔNICA

ELABORAÇÃO PRÁTICA PLANILHA PLANO DE NEGÓCIO: 40 PONTOS - TAREFA ON LINE NO MOODLE - ASSINCRÔNICA

ELABORAÇÃO PROVA - 40 PONTOS - AVALIAÇÃO ON LINE NO MOODLE - ASSINCRÔNICA

### **Bibliografia Básica:**

1. CHIAVENATO, Idalberto. Administração nos novos tempos. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier,2004.
2. DOLABELA, Fernando. O segredo de Luísa. São Paulo: Cultura Editores Associados, 2006.
3. PORTER, Michael E. Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior.Rio de Janeiro: Elsevier, 1989.

### **Bibliografia Complementar:**

1. BARON, Robert A.; SHANE Scott A. Empreendedorismo: uma visão do processo. São Paulo:Cengage Learning, 2006.
2. CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. SãoPaulo: Saraiva, 2008.
3. DEGEN, R. Jean. O empreendedor. São Paulo: Makron Books, 1989.
4. DORNELAS, J. C. Assis. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

5. SALIM, C. S. et al. Construindo planos de negócios: todos os passos necessários para planejar e desenvolver negócios de sucesso. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

**Referência Aberta:**

LEMES JUNIOR, Antonio Barbosa. Administrando micro e pequenas empresas empreendedorismo & gestão. 2. Rio de Janeiro GEN Atlas 2019 1 recurso online  
ECCONELLO, Antonio Renato. A construção do plano de negócio. São Paulo Saraiva 2007 1 recurso online  
SOUZA NETO, Bezamat de. Contribuição e elementos para um metamodelo empreendedor brasileiro o empreendedorismo de necessidade do 'virador'. 2. São Paulo Blucher 2017 1 recurso online  
<https://blog.egestor.com.br/resumo-do-livro-o-segredo-de-luisa-de-fernando-dola>  
<https://administradores.com.br/artigos/resenha-do-livro-o-segredo-de-luiza>

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**10/03/2021

Documento assinado digitalmente

gov.br

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:16:38-0300  
CPF: 065.513.689-48



---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT216 - ECOLOGIA E MEIO AMBIENTE
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> RONALDO SERAFIM DE ABREU SILVA MANCHESTER
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Fundamentos da Ecologia. Princípios e conceitos relativos a Ecossistemas. Ecossistemas Lacustres: Lagos, Rios e Reservatórios. Tecnologia de Controle da Poluição: das águas, do ar, do solo. Gestão Ambiental. Legislação Ambiental.

**Objetivos:**

O aluno deverá ser capaz de compreender a estrutura geral da biosfera e as principais interrelações ecológicas. Desenvolver nos indivíduos o senso de integração da Vida com o meio ambiente e a capacidade de observar, interferir e participar ativamente, dentro de seu campo de atuação, na busca do desenvolvimento sustentável.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

As 15 horas Práticas da Disciplina devido à situação atual de pandemia estarão inclusas na metodologia ativa, em especial na Aprendizagem Baseada em Problemas.

Espera-se que todas as atividades sejam executadas de forma síncrona, através de plataformas virtuais e formulários de preenchimento online, também síncrono. Portanto, é requisito essencial que o discente interessado nessa disciplina possua acesso confiável à rede mundial (INTERNET) para se evitar instabilidades que prejudiquem sua participação.

Conforme o andamento das discussões e possíveis desdobramentos destas durante o desenvolvimento da disciplina, poderão surgir oportunidades de os discentes produzirem materiais extras: vídeos, apresentações online, imagens, animações ou outras mídias de escolha dos discentes. Dessa forma, indico a possibilidade de atividades assíncronas cujo montante de horas não é possível prever, mas que somente serão aplicadas em

comum acordo  
entre discentes e docente.  
Apresento a seguir a carga horária prevista para os diversos tópicos da disciplina:  
Apresentação do Plano de Ensino - 1 hora  
Unidade I: Fundamentos da Ecologia (14 horas).  
Ciclos biogeoquímicos  
Cadeias e teias alimentares  
Relações entre os seres vivos  
Biomas mundiais e brasileiros  
Unidade II: Princípios e conceitos relativos a Ecossistemas (14 horas).  
Fatores bióticos e abióticos  
Energia no Ecossistema  
Ecossistemas Terrestres  
Ecossistemas Lacustres: Lagos, Rios e Reservatórios  
Unidade III: Tecnologia de Controle da Poluição: das águas, do ar, do solo (14 horas)  
Unidade IV: Gestão Ambiental e Legislação Ambiental (13 horas).  
4 horas para as Avaliações do bloco de "Provas de conteúdo geral".  
TOTALIZANDO:  
Apresentação da Disciplina - 1h (Síncrona)  
Unidade I -14h (Síncronas)  
Unidade II -14h (Síncronas)  
Unidade III -14h (Síncronas)  
Unidade IV -13h (Síncronas)  
Avaliações - 4h (Síncronas)  
Total 60h (Síncronas)

#### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Serão grupos de discussão utilizando plataformas virtuais, aquelas que melhor se adaptarem à disponibilidade dos discentes.

As discussões serão conduzidas através de:

- problemas no método Aprendizado Baseado em Problemas abrangendo os tópicos do conteúdo programático referentes a "Unidade I e II". Esse método poderá ser empregado como atividade de reforço para apreensão de conteúdo em tópicos das "Unidades II e III
- três etapas do Aprendizado Baseado em Equipes - etapa 1 preenchimento individual de Formulários online ; etapa 2 discussão e correção do formulário e; etapa 3 - posterior aplicação do conhecimento adquirido em uma discussão com toda a turma abrangendo as Unidades III e IV. Esse método poderá ser empregado como atividade de reforço para apreensão de conteúdo em tópicos das "Unidades I e II".

Para auxiliar no aprendizado e na fundamentação das discussões será fornecido material diversificado (artigos em formato pdf, animações, indicações de vídeos no youtube)

Ferramentas online que serão utilizadas:

Versões gratuitas do googlemeet e "Kahoot!" (www.kahoot.it ou com o app Kahoot!) e a ferramenta online gratuita para ABE "TBLActive" (<https://www.tblactive.com.br/Aluno/Index>)

#### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Campus JK e Reitoria: Rua da Glória, nº 187 – Centro – CEP 39100-000 – Diamantina/MG – Brasil  
Campus I: Rodovia MGT 367 – km 583, nº 5000 – Alto da Jacuba – CEP 39100-000 – Diamantina/MG – Brasil  
Campus do Mucuri: Rua do Cruzeiro, nº 01 – Jardim São Paulo – CEP 39.803-371 – Teófilo Otoni/MG – Brasil  
Campus Janaúba: Avenida Um, nº 4.050 – Cidade Universitária – CEP 39447-814 – Janaúba/MG – Brasil  
Campus Unai: Avenida Universitária, nº 1.000 – Universitários – CEP 38610-000 – Unai/MG – Brasil

Telefone: +55 (38) 3532-6024  
Telefones: +55 (38) 3532-1200 / 6800  
Telefone: +55 (33) 3529-2700  
Telefones: +55 (38) 3532-6812 / 6808  
Telefone: +55 (38) 3532-6822 / 6821

[40% da nota] Bloco de atividades de acompanhamento de conteúdo.

Constituído por:

1- Metodologias Ativas (MA) - atividades a serem realizadas em grupo de forma síncrona

1a) - ABE - Aprendizado Baseado em Equipes, com desempenho medido de 0-100, que pode variar de 1 até 10 atividades

1b) - ABP - Aprendizado Baseado em Problemas, com desempenho medido de 0-100 - pode variar de 1 até 10 atividades

A média (MA) dessas atividades será obtida pela fórmula  $(MA1+MA2+...+MAN)/n = MA$

2) Exercícios de de fixação via "Kahoot!" (K)- atividade individual seguida de discussão com a turma a ser realizada, preferencialmente de forma síncrona. Alguns exercícios poderão ocorrer de forma assíncrona. O desempenho será medido de 0-100 - pode variar de 1 até 10 exercícios

A média K dessas atividades será obtida pela fórmula  $(K1+K2+ ... +Kn)/n = K$

A nota final de 40% será obtida pela soma das médias das Atividades "1" (MA) e "2" (K), dividido por 2, multiplicado pelo peso de 40% ,conforme a fórmula abaixo:

$[(MA+K)/2] \times 40\%$

[60% da nota] Provas de conteúdo geral (googleforms/"Kahoot!"):

1ª prova 10% (P1): Prova mista (questões fechadas e abertas) abordando o entendimento do conteúdo da disciplina até o momento da avaliação.

Atividade realizada individualmente de forma síncrona, com desempenho medido de 0-100. A nota será obtida pela fórmula  $(P1 \times 10\%)$

2ª prova 50% (P2): Prova mista (questões fechadas e abertas) abordando o entendimento do conteúdo da disciplina até o momento da avaliação.

Atividade realizada individualmente de forma síncrona, com desempenho medido de 0-100. A nota será obtida pela fórmula  $(P2 \times 50\%)$

### **Bibliografia Básica:**

1. BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R.; HARPER, John L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas.4. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2007.
2. DAJOZ, Roger. Princípios de ecologia. 7. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2005.
3. ODUM, Eugene P.; BARRET, Gary. Fundamentos de Ecologia. 5. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2007.

### **Bibliografia Complementar:**

1. ODUM, Eugene P. Ecologia. Rio de Janeiro: Guanbara Koogan, 1998.
2. ESTEVES, F. de Assis. Fundamentos de limnologia. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.
3. PINTO-COELHO, R. Motta. Fundamentos em ecologia. Porto Alegre: ArtMed, 2000.
4. RICKLEFS, Robert E. A economia da natureza. 6. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2010.
5. TOWNSEND, Colin R.; BEGON, Michael; HARPER, John L. Fundamentos em ecologia. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 592 p.

### **Referência Aberta:**

BEGON, Michael. Ecologia de indivíduos a ecossistemas. 8. Porto Alegre ArtMed 2011 1 recurso online ISBN

9788536309545. (<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536309545>)  
ODUM, Eugene P. Fundamentos de ecologia. São Paulo Cengage Learning 2018 1 recurso online ISBN 9788522126125. (<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126125>)  
TOWNSEND, Colin R. Fundamentos em ecologia. 3. Porto Alegre ArtMed 2011 1 recurso online ISBN 9788536321684. (<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536321684>)  
COELHO, Ricardo Motta Pinto. Fundamentos em ecologia. Porto Alegre ArtMed 2011 1 recurso online ISBN 9788536310978. (<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536310978>)  
PINTO-COELHO, Ricardo Motta. Gestão de recursos hídricos em tempos de crise. Porto Alegre ArtMed 2016 1 recurso online ISBN 9788582713198. (<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582713198>)  
STEIN, Ronei Tiago. Ecologia geral. Porto Alegre SER - SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595026674. (<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595026674>)  
BARSANO, Paulo Roberto. Gestão ambiental. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536521596. (<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536521596/cfi/91!/4/2@100:0.00>)  
BARSANO, Paulo Roberto. Legislação ambiental. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536521619. (<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536521619>)  
GIANNETTI, Biagio F. Ecologia industrial conceitos, ferramentas e aplicações. São Paulo Blucher 2006 1 recurso online ISBN 9788521215011. (<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521215011>)  
Outros artigos e vídeos a serem encaminhados pelo professor

#### Assinaturas:

Data de Emissão:10/03/2021



Documento assinado digitalmente

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:17:49-0300  
CPF: 065.513.689-48

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT217 - PLANEJAMENTO AMBIENTAL
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> IZABEL CRISTINA MARQUES
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Teoria do planejamento. Planejamento e o enfoque ambiental. Políticas de desenvolvimento e meio ambiente. Utilização de modelos e de instrumentos de planejamento. Gestão Ambiental de Unidades de Conservação. Instrumentos de implantação e execução de políticas ambientais. Inserção do planejamento na gestão ambiental. Qualidade ambiental. Normas e certificações ambientais. Implantação de Sistemas de Gestão Ambiental. Atividades práticas.

**Objetivos:**

Entender o Planejamento Ambiental como ferramenta de gestão para o desenvolvimento local sustentável;  
Compreender as etapas, processos e política de planejamento ambiental;  
Identificar as fases, níveis de organização e hierarquia do planejamento ambiental;  
Identificar as fases do processo decisório, refletindo sobre a análise de situação, decisão, identificação do problema que é o objeto de planejamento, bem como os problemas potenciais;  
Demonstrar a evolução teórica e prática dos processos de planejamento ambiental;  
Apresentar as concepções estruturais e funcionais de Planejamento Ambientais;  
Demonstrar a utilização de indicadores para diagnóstico e monitoramento em Planejamento Ambiental;  
Evidenciar exemplos de planejamento ambiental, suas metodologias e as vantagens e desvantagens;  
Compreender e aplicar técnicas e instrumentos de Planejamento Ambiental.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

ASSÍNCRONAS 40 Horas

Interação Homem e Meio Ambiente: Apresentação em Power Point, Leitura de artigos e Exercício de Fixação. 2 horas

O Ecossistema e a degradação ambiental: Apresentação em Power Point, Vídeo e Exercício de Fixação. 2 horas

Recursos Naturais Uso e Escassez: Apresentação em Power Point, Leitura de artigo e Exercício de Fixação. 2 horas

A questão Ambiental e a Sociedade Capitalista: Apresentação em Power Point, Leitura de artigos e Exercício de Fixação. 2 horas

A questão Ambiental e as Organizações: Apresentação em Power Point, Leitura de capítulo de livro e Exercício de Fixação. 2 horas

A Consciência Ecológica e a Intervenção do Estado na Exploração dos RN: Apresentação em Power Point, Leitura de capítulos de livro e Exercício de Fixação. 2 horas

Ciências, Engenharia, Tecnologia e o Meio Ambiente: Apresentação em Power Point, Leitura de Artigo e Exercício de Fixação. 2 horas

Políticas de Gestão Ambiental - Reflexões Preliminares: Políticas Públicas e Privadas: Apresentação em Power Point, Leitura das Resoluções, Vídeos e Exercício de Fixação. 2 horas

Políticas Rurais de Gestão Ambiental: Apresentação em Power Point, Vídeos e Exercício de Fixação 2 horas

Políticas Aplicadas ao Meio Físico: Apresentação em Power Point, Vídeos e Exercício de Fixação 2 horas

Política dos Recursos Hídricos: Apresentação em Power Point, Vídeos e Exercício de Fixação. 4 horas

Política do Turismo: Apresentação em Power Point, Leitura de artigo e Exercício de Fixação. 2 horas

Instrumentos de Políticas Ambientais e aplicações: Apresentação em Power Point, Leitura de artigo e Exercício de Fixação. 2 horas

Planejamento Ambiental: Apresentação em Power Point e Exercício de Fixação. 2 horas

Instrumentos de Planejamento Ambiental: Apresentação em Power Point e Exercício de Fixação. 2 horas

Atividade Prática: Estudo de caso de Planos Ambientais. 8 horas

#### SÍNCRONAS 20 Horas

Atividade Prática: Participação em eventos online de cunho ambiental (Mínimo quatro eventos). 4 horas

Encontros Online: Mentorias com a interação entre discentes e docente para discussão dos conteúdos em módulos e realização de avaliações. 16 horas

CH Total 60 horas

#### Metodologia e Recursos Digitais:

O ensino remoto na disciplina CTT 217- Planejamento Ambiental será realizado por meio de atividades assíncronas e síncronas, contemplando 67 e 33% da carga horária total, respectivamente.

A plataforma virtual de ensino e aprendizagem (AVA) utilizada para a realização das atividades será o GSuite, onde estarão reunidos os aplicativos a serem acessados pelos usuários, com o acesso a partir de uma conta Google.

Atividades assíncronas: Serão realizadas por meio da disponibilização de materiais didáticos em formato digital (apresentações em Power Point no formato PDF, vídeos, links, e-books, apostilas, indicações de exercícios de fixação por conteúdo e atividades práticas), bem como orientações pedagógicas e de leitura, aos discentes, organizados Google Sala de Aula e/ou em correio eletrônico (Gmail). Além disso, quando necessário, serão utilizados os aplicativos Google Drive, para compartilhamento e armazenamento em nuvem.

Atividades síncronas: Encontros online, utilizando como ferramentas o Google Agenda e o Google Meet, para planejamento e execução de videoconferências, com a realização de uma aula inaugural, mentorias e avaliações. Estes encontros estão previstos para às quintas feiras, com duas horas de duração, das 10 às 12 horas, no período previsto no calendário acadêmico, a cada 15 dias, exceto a apresentação do trabalho prático, de acordo com o cronograma a seguir, totalizando 08 encontros e 16 horas:

#### ENCONTROS ATIVIDADES DATAS

01 Aula Inaugural 04/02/2021

02 Mentoria 01 18/02/2021

03 Mentoria 02 04/03/2021

04 Avaliação online 01 18/03/2021

05 Mentoria 03 01/04/2021  
06 Mentoria 04 15/04/2021  
07 Apresentação do Trabalho Prático 29/04/2021  
08 Avaliação online 02 06/05/2021

\*O dia e horário definido está em consonância com os mesmos estabelecidos para a disciplina, em ocupação de turma no e-campus, para o semestre 2020/01.

Quando necessário, será utilizada a ferramenta do Google Hangouts com a finalidade de realizar a comunicação mais dinâmica, possibilitando ligações de áudio e vídeo ou por bate-papo entre os utilizadores. Assim, será possível praticar conversas diretas com os alunos, ou utilizar o chat para fazer comunicados e anúncios, evitando o uso do Whatsapp e outras redes sociais de uso pessoal.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

No Google Sala de Aula serão incluídos e organizados os elementos multimídia no painel para controle da realização e entrega das atividades propostas no decorrer das aulas e trabalhos em grupo ou individual. E o Google Formulário será utilizado para elaboração das avaliações online e controle de frequência.

As avaliações a serem realizadas encontram-se abaixo descritas, com as respectivas distribuições dos pontos, no total de 100:

Caderno de Atividades Módulo 01 15 pontos;  
Caderno de Atividades Módulo 02 15 pontos;  
Avaliação Online 01 20 pontos;  
Caderno de Atividades Módulo 03 15 pontos;  
Caderno de Atividades Módulo 04 15 pontos;  
Avaliação Online 02 20 pontos.

### **Bibliografia Básica:**

DE BACKER, P. Gestão Ambiental: a administração verde. Rio de Janeiro. Qualitymark editora, 1995.  
DIAS, Reinaldo. Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo:Atlas, 2006.  
TOWSEND, Colin R.; BEGON, Michael; HARPER, John L. Fundamentos em ecologia. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 592 p

### **Bibliografia Complementar:**

BARBIERI, J. C. Desenvolvimento e meio ambiente. Petrópolis: Vozes, 1997;  
BNDES. Pesquisa gestão ambiental na indústria brasileira. Rio de Janeiro: BNDES; CNI; SEBRAE, 1998;  
MARCATTO, Celso; RIBEIRO, José Cláudio Junqueira. Manual gestão ambiental municipal em Minas Gerais. Belo Horizonte: FEAM, 2002. 4. STARLING, M. B. de Lima; MURARI, Luciana. A questão ambiental em Minas Gerais: discurso e política. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 1998;  
MOTTA, R. S. Economia Ambiental. Ed. FGV, Rio de Janeiro, 225 p., 2006;  
ROBLES, J. A. Custos da Qualidade: Aspectos Econômicos da Gestão da Qualidade e da Gestão Ambiental. 2º Ed. São Paulo: Altas, 2003;  
SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos. Oficina de Textos, São Paulo, 2º ed., 583 p., 2013;  
SANTOS, R. F. Planejamento Ambiental Teorias e Práticas. Oficinas de Textos, São Paulo, 184 p., 2004;  
TACHIZAWA, T. Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007;  
DIAS, R. Gestão Ambiental: Responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2006;  
TACHIZAWA, T. Gestão Ambiental e Responsabilidade social corporativa. 4º Ed. São Paulo: Atlas, 2007;  
THOMAS, J. M. Economia Ambiental: Fundamentos, políticas e aplicações. Cengage Learning, São

### Referência Aberta:

BARBIERI, J. C. Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. 4. São Paulo Saraiva 2016. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788547208233>

BARBOSA, R. P. Avaliação de risco e impacto ambiental. São Paulo Erica, 2014. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788536521510>

DONAIRE, D. Gestão ambiental na empresa. 3. Rio de Janeiro Atlas 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788597017168>.

FLORIANO, E. P. Políticas de gestão ambiental. 3ed. Santa Maria: UFSM-DCF, 111p., 2007. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/POL%C3%8DTICAS%20DE%20GEST%C3%83O%20AMBIENTAL.pdf>.

GARCIA, E. M. B.; PEREIRA, J. M.; LISBOA, M. R. L. Plano municipal de conservação e recuperação da mata atlântica de Teófilo Otoni: um instrumento de gestão ambiental. Teófilo Otoni, 217 p., 2017. Disponível em: <http://acervo.ufvjm.edu.br/jspui/handle/1/1932>.

HADDAD, Paulo Roberto. Meio ambiente, planejamento e desenvolvimento sustentável. São Paulo Saraiva, 2015. (E-book). Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788502636798>

KOHN, R. Ambiente e sustentabilidade metodologias para gestão. Rio de Janeiro LTC, 2015. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/978-85-216-2962-7>

SANTOS, F. A. Ética empresarial política de responsabilidade social em 5 dimensões: sustentabilidade, respeito à multiculturalidade, aprendizado contínuo, inovação, governança corporativa. São Paulo Atlas, 2014. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788522494576>

SANTOS, J. V. FERREIRA, R. C. Planejamento Ambiental. Instituto Federal do Paraná, Curitiba-PR, 132 p., 2011. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/Planejamento%20Ambiental%20Juliana%20Vamerlati%20Santos%20Rodrigo%20Cornacini%20Ferreira.pdf>.

### Assinaturas:

Data de Emissão:10/03/2021

Documento assinado digitalmente



Rafael Genaro

Data: 22/03/2021 08:18:34-0300

CPF: 065.513.689-48

\_\_\_\_\_  
Docente responsável

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT218 - TRATAMENTO DE EFLUENTES
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> ELTON SANTOS FRANCO
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Gerenciamento ambiental, parâmetros físicos, químicos e biológicos, efluentes líquidos, resíduos sólidos, unidades de tratamento. Mananciais de água para indústrias - características. Classificação geral dos efluentes. Monitoramento. Entroficação e entrofisação. Classificação das indústrias com relação aos rejeitos. Rejeitos domésticos e rejeitos industriais. Métodos gerais de tratamento de efluentes sólidos, líquidos e gasosos na indústria. Normas gerais de lançamento e rejeitos.

**Objetivos:**

A disciplina de Tratamento de Efluentes tem por objetivo possibilitar ao discente o desenvolvimento conjunto dos conhecimentos sobre as atividades do tratamento de efluentes doméstico e industrial.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

**UNIDADE I**

1. Apresentação do plano de ensino. 2 horas (T) - Síncrona e/ou assíncrona
2. Gerenciamento ambiental, parâmetros físicos, químicos e biológicos, efluentes líquidos, resíduos sólidos, unidades de tratamento; 10 horas (T) - Síncrona e/ou assíncrona
3. Mananciais de água para indústrias características; 2 horas (T) - Síncrona e/ou assíncrona
4. Normas gerais de lançamento e rejeitos, 8 horas (4T / 3P) - Síncrona e/ou assíncrona
5. Rejeitos domésticos e rejeitos industriais; 7 horas (2T / 5P) - Síncrona e/ou assíncrona

**UNIDADE II**

6. Classificação geral dos efluentes; 8 horas (T) - Síncrona e/ou assíncrona

7. Monitoramento; 4 horas ( 2T / 2P) - Síncrona e/ou assíncrona

8. Eutrofização; 8 horas (T) - Síncrona e/ou assíncrona

9. Classificação das indústrias com relação aos rejeitos. 4 horas (T) - Síncrona e/ou assíncrona

### UNIDADE III

10. Métodos gerais de tratamento efluentes líquidos e gasosos e resíduos sólidos na indústria; 7 horas ( 2 T / 5P) - Síncrona e/ou assíncrona

T: 45H

P: 15H

### Metodologia e Recursos Digitais:

Videoaulas (google meet), seminários online, correio eletrônico, redes sociais ( grupo Whatsapp e Instagram) blogs, adoção de material didático, orientação de leituras, projetos, pesquisas, atividades e exercícios indicados nos materiais didáticos.

Sobre a atividade prática: Participação em reuniões on line com profissionais do IEF TO (Francisco Assis), SEMAD (Kamila Esteves) e MP Goiás (Juber Henrique) sobre processos de licenciamentos de empreendimentos relacionados sobre a disciplina, contemplando a temática de tratamento e monitoramento de efluentes. Mentorias com a interação entre discentes e docente para discussão dos conteúdos em módulos e realização de avaliações.

### Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:

Serão realizadas 3 avaliações ao longo do semestre letivo:

AVALIAÇÃO I (UNIDADE 1) - Avaliação teórica 1 AVALIAÇÃO ESCRITA E/OU PLATAFORMA GOOGLE CLASSROOM - Valor 30 pts (Tópicos 1 a 7; 10) - 8h (duração)

AVALIAÇÃO II (UNIDADE 2) - Avaliação teórica 2 AVALIAÇÃO ESCRITA E/OU PLATAFORMA GOOGLE CLASSROOM - Valor 30 pts (Tópicos 5 a 8) - 8h (duração)

AVALIAÇÃO III (UNIDADE 1, 2 e 3) - DEBATES E CONFERÊNCIAS ON LINE COM PROFISSIONAIS VIA PLATAFORMAS DIGITAIS, IAE, PLATAFORMA YOUTUBE CANAL: O Analista Ambiental, ETC (PLATAFORMA GOOGLE CLASSROOM) - Valor 40 pts (1 a 12) - 12h [Distribuído ao longo do semestre]

### Bibliografia Básica:

1. BRAGA, B. et al. Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável. São Paulo: Pratices Hall, 2002.

2. MILLER Jr., G. T. Ciência ambiental. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

3. SANTANNA Jr., G. L. Tratamento biológico de efluentes: Fundamentos e aplicações. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

### **Bibliografia Complementar:**

1. CONAMA. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Disponível em: [/www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf)>. Acesso em: [s.d.].
2. \_\_\_\_\_. Resolução nº 377, de 9 de outubro de 2006. Disponível em: [/www.mma.gov.br/port/conama/res/res06/res37706.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res06/res37706.pdf)> Acesso em: [s.d.].
3. \_\_\_\_\_. Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. Disponível em: [/www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646](http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646)> . Acesso em: [s.d.].
4. MANO, E. B. Meio ambiente, poluição e reciclagem. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.
5. SANCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficinate Textos, 2006. v.1.
6. VESILIND, P. A.; MORGAN, S. M. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

### **Referência Aberta:**

E-books - Portal Pergamum da UFVJM:

Introdução à engenharia ambiental - 2 / 2011 - ( E-book )

Princípios de engenharia ambiental - 3 / 2016 - ( E-book )

Princípios de tratamento de água / 2016 - ( E-book )

Tratamento de efluentes e recuperação de recursos - 5 / 2016 - ( E-book )

Tratamento de água e efluentes fundamentos de saneamento ambiental e gestão de recursos hídricos / 2014 - ( E-book )

Tratamento de efluentes e recuperação de recursos - 5 / 2016 - ( E-book )

VESILIND, P. Aarne. Introdução à engenharia ambiental. 2. São Paulo Cengage Learning 2011 1 recurso online ISBN 9788522127689

Videos na plataforma youtube:

Referência Aberta:

Vídeos na plataforma youtube.

O Analista Ambiental

[https://www.youtube.com/channel/UC\\_2UzkRXAcNS02\\_0diWONFw](https://www.youtube.com/channel/UC_2UzkRXAcNS02_0diWONFw)

Outros canais relevantes serão abordadas e divulgadas durante a disciplina.

Artigos publicados pelo docente:

<http://essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/vertices/article/view/14508>

<http://essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/vertices/article/view/12136>

<http://essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/vertices/article/view/12517>

<http://essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/vertices/article/view/14116>

[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-41522019000501003&tIng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522019000501003&tIng=pt)

Plataforma Youtube:

O Analista Ambiental: [https://www.youtube.com/channel/UC\\_2UzkRXAcNS02\\_0diWONFw](https://www.youtube.com/channel/UC_2UzkRXAcNS02_0diWONFw)

Ead IFTO: <https://www.youtube.com/c/EadIFTO/videos>

## Assinaturas:

**Data de Emissão:**10/03/2021

Documento assinado digitalmente

gov.br

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:19:40-0300  
CPF: 065.513.689-48



---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**

Campus JK e Reitoria: Rua da Glória, nº 187 – Centro – CEP 39100-000 – Diamantina/MG – Brasil  
Campus I: Rodovia MGT 367 – km 583, nº 5000 – Alto da Jacuba – CEP 39100-000 – Diamantina/MG – Brasil  
Campus do Mucuri: Rua do Cruzeiro, nº 01 – Jardim São Paulo – CEP 39.803-371 – Teófilo Otoni/MG – Brasil  
Campus Janaúba: Avenida Um, nº 4.050 – Cidade Universitária – CEP 39447-814 – Janaúba/MG – Brasil  
Campus Unai: Avenida Universitária, nº 1.000 – Universitários – CEP 38610-000 – Unai/MG – Brasil

Telefone: +55 (38) 3532-6024  
Telefones: +55 (38) 3532-1200 / 6800  
Telefone: +55 (33) 3529-2700  
Telefones: +55 (38) 3532-6812 / 6808  
Telefone: +55 (38) 3532-6822 / 6821



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT219 - MECÂNICA DOS SÓLIDOS
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> DANILO BENTO OLIVEIRA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Operações básicas com vetores (forças). Definição de momento de uma força. Equivalência entre conjuntos de forças. Equilíbrio de ponto material e de corpo rígido, no plano e no espaço. Definição, cálculo e representação gráfica das cargas internas em vigas no plano. Treliças. Centro de Gravidade e Centróide de áreas simples e compostas. Momentos de inércia de figuras planas. Definição de deformações e de tensões. Relações entre deformações e tensões (Lei de Hooke). Análise dos efeitos individuais das cargas internas em vigas: cargas axiais, torques, momentos fletores e esforços cortantes. Superposição de tensões normais e Círculo de Mohr.

**Objetivos:**

Fornecer aos discentes conhecimentos básicos relativos à estática dos corpos rígidos que permitam a esses estudantes entenderem o comportamento das estruturas e sistemas mecânicos utilizados na engenharia.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Introdução à disciplina e apresentação do plano de ensino; 1 horas Teórico  
Operações básicas com vetores (forças); 2 horas teórico  
Definição de momento de uma força; 2 horas teórico  
Carregamentos distribuídos; 2 horas teórico  
Equilíbrio de ponto material e de corpo rígido, no plano e no espaço; 6 horas teórico  
Equivalência entre conjuntos de forças; 6 horas teórico  
Definição, cálculo das cargas internas em vigas no plano; 4 horas teórico  
Treliças; 6 horas teórico  
Centro de Gravidade e Centróide de áreas simples e compostas; 6 horas teórico  
Momentos de inércia de figuras planas; 4 horas teórico  
Definição de deformações e de tensões. Relações entre deformações e tensões (Lei de Hooke); 2 horas teórico  
Tensões normais e Círculo de Mohr; 2 horas teórico  
Análise dos efeitos individuais das cargas internas em vigas: cargas axiais, torques, momentos

fletores e esforços cortantes; 2 horas teórico

Utilização de software gratuito para visualização de vetores em realidade aumentada Geogebra 3D 6 horas Prático

Utilização de softwares gratuitos para análise de esforços e tensões em barras Ftool e INSANE 9 horas - Prático

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Aulas Assíncronas - 15 vídeo aulas sobre todos os tópicos abordados no conteúdo programático;  
Aulas síncronas 10 encontros agendados via plataforma Google Meet para fixação dos conteúdos apresentados nas aulas Assíncronas.

Estudo orientado Apostila a ser disponibilizada em pdf para os discentes contendo resumos do conteúdo programático e listas de exercícios;

Link para instalação do GeoGebra 3D;

Link para instalação do Ftool;

Link para instalação do INSANE;

Tutorial para desenvolvimento de atividades práticas a serem desenvolvidas nos softwares disponibilizados.

Utilização da plataforma Cevibra para avaliação utilizando

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Ava 1 (15 pontos teórico) - 6 listas de exercícios a serem entregues em datas pré-estabelecidas;  
Serão abordados todos os conteúdos previstos na ementa;

Ava 2 (15 pontos Prático) Desenvolvimento de modelos utilizando o GeoGebra 3D;

Ava 3 (15 pontos Prático) Análise de esforços em barras utilizando o Ftool Avaliação via plataforma Cevibra;

Ava 4 (45 Pontos Teórico) Prova escrita A prova terá duração de 02 horas e deverá ser realizada durante reunião do Meet.

Ava 5 (10 pontos Prático) Análise estrutural simplificada de estruturas reticuladas utilizando o INSANE;

### **Bibliografia Básica:**

1. MELCONIAN, S. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 11. ed. São Paulo: Érica, 2000.
2. NASH, W. A. Resistência dos Materiais, 2 ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.
3. TIMOSHENKO, S.; GERE, J. M. Mecânica dos sólidos. Tradução e coordenação de José Rodrigues de Carvalho. Rio de Janeiro: LTC, 1998. v. 1.

### **Bibliografia Complementar:**

1. BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. Resistência dos materiais. 4.ed. São Paulo: McGraw Hill, 2007.
2. BLASSI, DI. Resistência dos materiais. 2. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1990.
3. HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
4. HIGDON, O. S.; WEESE, R. Mecânica dos materiais. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.
5. POPOV, E. P. Introdução à mecânica dos sólidos. São Paulo: Edgard Blücher, 1978

### Referência Aberta:

- 1 Manual Geogebra; <https://wiki.geogebra.org/pt/Manual>
- 2 Manual Ftool; [https://webserver2.tecgraf.puc-rio.br/ftp\\_pub/users/lfm/ftoolman300-pt.pdf](https://webserver2.tecgraf.puc-rio.br/ftp_pub/users/lfm/ftoolman300-pt.pdf)
- 3 Manual INSANE; <https://www.insane.dees.ufmg.br/wp-content/uploads/2017/03/Apostila-INSANE.pdf>

### Assinaturas:

**Data de Emissão:**10/03/2021



Documento assinado digitalmente

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:20:39-0300  
CPF: 065.513.689-48

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT301 - MÉTODOS MATEMÁTICOS I
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> CARLOS ALBERTO MIREZ TARRILLO
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

1. Integração em campos vetoriais.
2. Integral de linha.
3. Teorema de Green e Stokes.
4. Equações da física matemática.
5. Séries de Fourier.
6. Aplicações de Séries de Fourier a problemas de contorno.
7. Transformada de Fourier e aplicações.

**Objetivos:**

Estudar os conceitos e resultados básicos dos conteúdos da ementa, fornecendo ao estudante conhecimentos e técnicas que lhe sejam úteis posteriormente e capacitando o aluno à aplicação dos temas abordados, mediante exemplos práticos e desenvolvimento de métodos nos exercícios apresentados.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Unidade 01 Análise Vetorial (12h síncronas; 4h assíncronas; 4h de atividades avaliativas; Total 20h)

- 1.1 Apresentação do plano de ensino .
- 1.2 Introdução ao Cálculo Vetorial: Vetores, Definição, abordagem elementar.
- 1.3 Produto escalar, produto de vetores.
- 1.4 Gradiente, divergência, rotacional.
- 1.5 Integração Vetorial
- 1.6 Teorema de Gauss.
- 1.7 Teorema de Stokes.
- 1.8 Teoria do Potencial
- 1.9 Leis de Gauss, Equação de Poisson.
- 1.10 Equações da Física Matemática.
- 1.11 Exercícios .

1.12 Trabalho Avaliativo - T1

1.13 APLICAÇÃO 1ERA - PROVA ESCRITA ONLINE (unidade 01 do plano de ensino)

Unidade 02. Séries de Fourier. Aplicações de Séries de Fourier a problemas de contorno. (12h síncronas; 4h assíncronas; 4h de atividades avaliativas; Total 20h)

2.1 Propriedades Gerais.

2.2 Vantagens, usos da serie de Fourier.

2.3 Aplicações de séries de Fourier a problemas de contorno.

2.4 Propriedades da série de Fourier.

2.5 Exercícios.

2.6 Trabalho Avaliativo - T2

2.7 APLICAÇÃO 2DA - PROVA ESCRITA ONLINE (unidade 02 do plano de ensino)

Unidade 03. Transformada de Fourier (10h síncronas; 4h assíncronas; 6h de atividades avaliativas; Total 20h)

3.1 Transformada Discreta de Fourier.

3.2 Expansão de Fourier de Funções de Mattheus.

3.3 Desenvolvimento da Integral de Fourier

3.4 Transformadas de Fourier- Teorema da Inversão.

3.5 Transformada de Fourier de Derivadas

3.6. Aplicações da Transformada de Fourier

3.7 Exercícios

3.8 Trabalho Avaliativo - T3

3.9 Trabalho Avaliativo - T4 - Pesquisa, aplicação da Transformada de Fourier

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Para a organização da mediação entre o sujeito (graduando) e o objeto de conhecimento (conteúdo da disciplina) se dará por meio dos seguintes procedimentos:

- Aulas expositivas dialogadas para bloco ou unidade da disciplina;
- Leituras orientadas de textos selecionados;
- Trabalhos individuais e/ou grupais;
- Resolução e estudos de exemplos de cada aula;
- Pesquisas sobre o tema;
- Observações da realidade;
- Tarefas de assimilação de conteúdo;
- Modalidade a distância com utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), na plataforma Moodle ou no Google Meet, para viabilizar a estreita inter-relação dos envolvidos estudantes e professor;
- Leitura de aprofundamento (livros, books online );
- Reunião virtual com o professor , com vista a viabilizar atividades (e/ou): de nivelamento, informativa, temática, complementar.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

#### **MÉTODO DE AVALIAÇÃO:**

- As unidades da disciplina serão divididas em 03 blocos (1 bloco para cada unidade do plano de

ensino)

- São (seis) 06 Avaliações:

1ª avaliação = Trabalho Avaliativo nº01=T1=07 pontos - unidade 1 do conteúdo do plano de ensino.

2ª avaliação = Prova Escrita Online=P1=proposta no Google Classroom ou no Moodle, no valor de 27 pontos - unidade 1 do conteúdo do plano de ensino.

3ª avaliação = Trabalho Avaliativo nº02=T2=07 pontos - unidade 2 do conteúdo do plano de ensino.

4ª avaliação = Prova Escrita Online=P2=proposta no Google Classroom ou no Moodle, no valor de 27 pontos - unidade 2 do conteúdo do plano de ensino.

5ª avaliação = Trabalho Avaliativo nº03=T3=14 pontos - unidade 3 do conteúdo do plano de ensino.

6ª avaliação = Trabalho Avaliativo nº04(pesquisa)=T4=18 pontos - unidade 3 do conteúdo do plano de ensino.

-----  
- Para as provas escritas online, os discentes devem fotografar as resoluções e subirem o arquivo no formato .jpeg ou formato .pdf para o Classroom ou para link no moodle. O link o professor ira disponibilizar no dia da prova escrita online.

- A prova escrita online terá uma duração máxima de 02 horas, com data e horário previamente agendado e seguindo o calendário acadêmico da UFVJM.

- Exame Final: Abrangerá todo o conteúdo da disciplina do presente semestre acadêmico (unidades 1,2,3 do conteúdo do plano de ensino)

- Datas das avaliações e dos trabalhos, serão divulgadas com antecedência aos discentes e de acordo com o calendário acadêmico UFVJM

- As notas, relativas aos trabalhos, serão atribuídas levando-se em consideração aspectos como: observância das orientações, dos prazos de entrega, envio e as resoluções das atividades.

#### OBSERVAÇÕES:

- O Plano de Ensino da disciplina será disponibilizado no SIGA-UFVJM <https://ecampus.ufvjm.edu.br/>

- A frequência será avaliada de acordo com a presença registrada nos encontros online no Google Meet ou no Moodle (fórum).

- Calendário: Esta disciplina seguirá o calendário acadêmico, aprovado pelo CONSEPE, e divulgado pelo PROGRAD.

- Datas: A data das provas e do exame final será definida ao longo do semestre acadêmico e divulgadas com antecedência aos discentes de acordo com o calendário acadêmico

- Frequência: Conforme o Regulamento dos cursos de graduação da UFVJM, é obrigatória a frequência mínima de 75% da carga horária da disciplina.

- Atendimento: O horário de atendimento online (fórum, chat no Moodle ou Google Meet). será divulgado na plataforma AVA. O discente poderá procurar o docente no horário de atendimento para o esclarecimento de quaisquer dúvidas nos trabalhos ou do conteúdo da disciplina.

- As notas serão divulgadas no SIGA, nos prazos previstos pelo regulamento de cursos da UFVJM.

- O discente que perder qualquer uma das avaliações, terá direito à segunda chamada (Capítulo VI, Artigo 73 do Regulamento dos Cursos de Graduação da UFVJM).

#### Bibliografia Básica:

1. BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 8. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

2. ZILL, Dennis G.; Cullen, Michael R. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. São Paulo: Thomson Learning, 2003.

3. ZILL, Dennis G. ; Cullen, Michael R. Equações diferenciais. São Paulo: Makron Books, 2001.

### Bibliografia Complementar:

1. ABELL, M. L.; BRASELTON, J. P. Differential equations with MAPLE V. [S.l.]: Academic Press, 1994.
2. ABELLANAS, L; GALINDO, A. Métodos de cálculo. Madrid: McGraw-Hill Book Company, (Serie Schaum). 1989.
3. BENDER C. M.; ORSZAG S. A. Advanced mathematical methods for scientists and engineers. Madrid: McGraw-Hill Company. 1978.
4. BIRKHOFF G.; ROTA G. C. Ordinary differential equations. 4th. ed. New York: John Wiley and Sons, 1989.
5. SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson; Makron Books, v. 2. 1987.

### Referência Aberta:

[http://www.mat.ufrgs.br/~thompson/Mat\\_Aplicada.pdf](http://www.mat.ufrgs.br/~thompson/Mat_Aplicada.pdf)

Recurso online - E-book disponíveis no Pergamum - Biblioteca UFVJM

1. ZILL, Dennis G. Matemática avançada para engenharia, v.1. 3. Porto Alegre Bookman 2011 1 recurso online ISBN 9788577804771. (E-BOOK) Acervo: 5004846
2. KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia, v. 1. 10. Rio de Janeiro LTC 2019 1 recurso online ISBN 9788521636328. (E-BOOK) Acervo: 5012748  
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521636328/cfi/6/2!/4/2/2@0:24.4>
3. KREYSZIG, Erwin. MATEMÁTICA superior para engenharia, v. 2. 10. Rio de Janeiro LTC 2019 1 recurso online ISBN 9788521636342. (E-BOOK) Acervo: 5012749  
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521636342/cfi/6/2!/4/2/2@0:21.8>
4. KREYSZIG, Erwin. MATEMÁTICA superior para engenharia, v. 3. 10. Rio de Janeiro LTC 2019 1 recurso online ISBN 9788521636359. Acervo: 5012750  
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521636359/cfi/6/2!/4/2/2@0:0>
5. KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia, V.1. 9. Rio de Janeiro LTC 2008 1 recurso online ISBN 978-85-216-2341-0. (E-BOOK) Acervo: 5004885
6. KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia, V.2. 9. Rio de Janeiro LTC 2008 1 recurso online ISBN 978-85-216-2335-9. (E-BOOK) Acervo: 5004886
7. KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia, V.3. 9. Rio de Janeiro LTC 2008 1 recurso online ISBN 978-85-216-2333-5. (E-BOOK) Acervo: 5004887

### Assinaturas:

Data de Emissão: 10/03/2021

Documento assinado digitalmente

gov.br

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:21:56-0300  
CPF: 065.513.689-48



Docente responsável

Coordenador do curso



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT304 - QUÍMICA DA ÁGUA
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> ANDRÉ SANTIAGO AFONSO
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Amostragem. Química da água: histórico sobre saneamento básico. Contaminantes químicos em recursos hídricos. Indicadores de qualidade das águas. Purificação de águas poluídas. Análises físico-químicas de águas e efluentes.

**Objetivos:**

Introduzir os fundamentos químicos e físico-químicos que explicam o comportamento da água no meio ambiente, bem como, o conseqüente suporte que ela fornece à vida na terra.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

- 1-Apresentação do Curso. Apresentação do plano de ensino. 1 encontro on-line (síncrona) 1h
- 2-Característica físico-química da água. Encontro por vídeoaula (assíncrona). Lista de exercícios (assíncrona) 4h
- 3-Equilíbrio químico de águas naturais. Encontros on-line (síncrona) ou por vídeoaulas (assíncrona). Lista de exercícios (assíncrona) 8h
- 4-Amostragem de águas para análises físico-químicas. Encontros on-line (síncrona) ou por vídeoaulas (assíncrona). Seminários on-line em grupo (síncrona). 8h
- 5-Classificação das águas e indicadores de qualidade de água. Encontros on-line (síncrona). Vídeoaulas, leitura de artigos e elaboração de resumos (assíncrona) 8h
- 6-Contaminação Química e Biológica de recursos hídricos. Encontros on-line (síncrona). Vídeoaulas, lista de exercícios, leitura de artigos e elaboração de resumos (assíncrona) 8h
- 7-Purificação de águas poluídas. Encontros on-line (síncrona). Vídeoaulas, lista de exercícios, leitura de artigos e elaboração de resumos (assíncrona). Seminários on-line (síncrona) 8h
- 8-Aulas Experimentais de análises físico-químicas e tratamento de águas. Serão executadas por meio de vídeoaulas. 15h

### Metodologia e Recursos Digitais:

Videoaulas, seminários online, conteúdos organizados em plataformas virtuais de ensino e aprendizagem (AVA), correio eletrônico, orientação de leituras, pesquisas, atividades e exercícios indicados nos materiais didáticos.

### Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:

1º Prova assíncrona. Valor 20 pts. Tópicos de 2 a 4  
2º Prova assíncrona. Valor 20 pts. Tópicos 5 a 7.  
3º Prova assíncrona. Valor 20 pts. Tópico 8.  
- Seminários on-line 20 pts  
- Lista de exercícios 20 pts

### Bibliografia Básica:

1. LENZI, E.; FAVERO, L. O. B.; LUCHESE, E. B. Química da água: ciência, vida e sobrevivência. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. SANCHEZ, L. Henrique. Avaliação do impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.
3. SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M. Química ambiental. São Paulo: Pearson Learning, 2008.

### Bibliografia Complementar:

1-BAIRD, Colin. Química ambiental. 2. ed. Porto Alegre: Bookman - 1999. 2-BIAZOTTO, Luiza, PACHECO, Beatriz, A. V. Poluição, meio ambiente e reciclagem. 2. ed. [S.l.]. [s.n.]. [s.d.]. 3-MACEDO, Jorge A. B. Águas e águas. 3. ed. Be4lo Horizonte: Autor, 2007. 4-MANO, E. Biasotto. Meio ambiente, poluição e reciclagem. São Paulo: Edgard Blücher, 2009. 5-CONAMA. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em: [s.d.].

### Referência Aberta:

Resolução nº 377, de 9 de outubro de 2006. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res06/res37706.pdf>> Acesso em: [s.d.]. 5. \_\_\_\_\_. Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. Disponível em: Acesso em: [s.d.]. LENZI, E; FAVERO, L. O. B.; LUCHESE, E. B. Química da água: ciência, vida e sobrevivência. Rio de Janeiro: LTC, 2009. Recurso Online. BAIRD, Colin. Química ambiental. 2. ed. Porto Alegre: Bookman - 2011. Recurso Online. GIRARD, James E. Princípios de química ambiental. 2. Rio de Janeiro LTC 2013. Recurso online. Periódicos da área: <https://www.periodicos.capes.gov.br>. Outros artigos e vídeos serão encaminhados pelo professor.

### Assinaturas:

Data de Emissão: 11/03/2021

Documento assinado digitalmente

gov.br

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:22:42-0300  
CPF: 065.513.689-48



Docente responsável

Coordenador do curso



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT307 - HIDRÁULICA GERAL
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> DANIEL BRASIL FERREIRA PINTO / THÂMARA VIEIRA NEPOMUCENA / LUCAS FERREIRA FREITAS
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Escoamento em condutos forçados: Determinação das perdas de carga. Dimensionamento de condutos. Condutos com descarga livre, com bocal, com tomadas intermediárias, com distribuição em série. Problema dos três reservatórios. Sifões. Condutos equivalentes. Associação de condutos forçados. Redes de condutos. Semelhança hidráulica. Condutos livres: fundamentos, movimento uniforme, movimento gradualmente variado, movimento bruscamente variado. Dissipação de energia. Noções sobre transitórios hidráulicos. Práticas de laboratório e em cursos d'água.

**Objetivos:**

A Hidráulica tem por objetivo o estudo do comportamento da água e de outros líquidos, quer em repouso quer em movimento. No curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia, a disciplina de Hidráulica Geral busca transmitir ao profissional egresso conhecimentos para capacitá-lo a resolver problemas técnico-científicos dentro do escopo da disciplina e habilitação profissional.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1. Apresentação do plano de ensino - Aula síncrona para explicar como será ministrada a disciplina (2h).
2. Sistemas de unidades, Manometria - Material de Leitura + Lista de Exercício 1 (2h).
3. Introdução ao escoamento em condutos forçados - Material de Leitura + Aula Síncrona para sanar dúvidas + Lista de Exercício 2 (4h).
  - 3.1 Classificação dos escoamentos Número de Reynolds.
  - 3.2 Equação da continuidade.
  - 3.3 Equação de energia Teorema de Bernoulli.
4. Determinação das perdas de carga - Material de Leitura + Aula Síncrona para sanar dúvidas + Lista de Exercício 3 (8h).
  - 4.1 Perda de carga contínua.
  - 4.2 Perda de carga localizada.
  - 4.3 Perda de carga com distribuição em marcha.
5. Condutos Equivalentes - Material de Leitura + Aula Síncrona para sanar dúvidas + Lista de

#### Exercício 4 (6h)

5.1 Conduitos em série.

5.2 Conduitos em paralelo.

6. Associação de conduitos forçados - Material de Leitura + Aula Síncrona para sanar dúvidas + Lista de Exercício 5 (4h).

7. Problema dos três reservatórios - Trabalho 1 (4h)

8. Redes de conduitos - Material de Leitura (2h).

9. Dimensionamento de conduitos - Material de Leitura + Aula Síncrona para sanar dúvidas + Lista de Exercício 6 (4h).

10. Conduitos com descarga livre Orifícios e Bocais - Material de Leitura + Aula Síncrona para sanar dúvidas + Lista de Exercício 7 (4h).

11. Escoamento em conduitos livres - Material de Leitura + Aula Síncrona para sanar dúvidas + Lista de Exercício 8 (12h).

11.1 Introdução.

11.2 Movimento uniforme.

11.3 Movimento gradualmente variado.

11.4 Movimento bruscamente variado.

12. Dissipação de energia - Material de Leitura (4h).

13. Noções sobre transitórios hidráulicos - Material de Leitura (4h).

#### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Aulas Síncronas através do Google Meet Terças e Quintas sempre que convocada pelo docente responsável com 24h de antecedência através de correio eletrônico.

Material Didático Digital (PDF) para leitura

Correio Eletrônico

Uso de Planilhas Eletrônicas (EXCEL) para resolver listas de exercícios e projetos (aulas práticas)

Software Livre EPANET e CANAIS para dimensionamento Hidráulico

Rede Social (Whatsapp) para sanar dúvidas e uma iteração maior docente/discente.

#### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

LISTAS DE EXERCÍCIOS (8) - 10 PONTOS CADA = TOTAL DE 80 PONTOS

TRABALHO DE 3 RESERVATÓRIOS - 10 PONTOS

PARTICIPAÇÃO NAS AULAS SÍNCRONAS - 10 PONTOS

#### **Bibliografia Básica:**

AZEVEDO NETO, J. M. et al. Manual de Hidráulica. 8º ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. (39 EXEMPLARES).

BAPTISTA, M. B.; COELHO, M. M. L. P. Fundamentos de Engenharia Hidráulica. Belo horizonte: UFMG, 2003. (6 EXEMPLARES).

FIALHO, A. B. Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 5º ed. São Paulo: Érica, 2007. (2 EXEMPLARES da 5 ed., 7 EXEMPLARES da 6 ed.)

**Bibliografia Complementar:**

JOURNAL Hydraulic Research (versão on line).  
JOURNAL of Hydraulic Engineering (versão on line).  
JOURNAL of Hydro-environment Research (versão on line).  
JOURNAL of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering  
JOURNAL of Water Resources Planning and Management (versão on line).

**Referência Aberta:**

Texto Acadêmico Universidade Federal de Lavras LINK <http://repositorio.ufla.br/jspui/handle/1/12526?mode=full>  
AZEVEDO NETTO, José Martiniano de. Manual de hidráulica. 9. São Paulo Blucher 2015 1 recurso online ISBN 9788521208891. E-book

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**10/03/2021

Documento assinado digitalmente

gov.br

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:24:42-0300  
CPF: 065.513.689-48



---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT308 - GERAÇÃO HIDRÁULICA
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> LUAN BRIOSCHI GIOVANELLI
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Energia hidráulica e térmica. Implantação de centrais hidro e termoelétricas. Meio ambiente e hidrologia aplicados às centrais. Componentes e operações de centrais. Custo e avaliação. Novo quadro institucional do setor elétrico. Conservação de energia elétrica. Planejamento integrado de recursos.

**Objetivos:**

Apresentar e construir o conhecimento junto com os discentes, os conceitos gerais das centrais hidro e termelétricas com foco na concepção técnica, econômica, regulatória e socioambiental do sistema energético brasileiro e mundial, possibilitando uma visão integrada e especializada.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1 Apresentação do plano de ensino (02 horas teóricas síncronas)

\*Aula Síncrona utilizando o Google Meet, Skype ou Google Hangouts (explicações sobre o plano de ensino e a forma que se dará o ensino remoto emergencial da disciplina): 22/02/2021

2 Planejamento e estrutura do setor energético brasileiro (02 horas teóricas assíncronas)

\*Aula assíncrona com disponibilização do material (em formato PDF, links e/ou vídeos) aos discentes por correio eletrônico e/ou Google Classroom

3 Balanço energético nacional (02 horas teóricas assíncronas)

3.1 Fontes de energia

3.2 Matriz energética

3.3 Matriz elétrica

\*Aula assíncrona com disponibilização do material (em formato PDF, links e/ou vídeos) aos discentes por correio eletrônico e/ou Google Classroom

\*Aula Síncrona utilizando o Google Meet, Skype ou Google Hangouts: 01/03/2021

4 Energia Hidráulica Conceitos e Definições (02 horas teóricas assíncronas; e 04 horas práticas)

síncronas e assíncronas: Resolução de questões referentes ao conteúdo do tópico 4; Total: 06 horas)

4.1 Potência Hidráulica Bruta

4.2 Potência Hidráulica Líquida

4.3 Potência de eixo

4.4 Potência Elétrica

\*Aula assíncrona com disponibilização do material (em formato PDF, links e/ou vídeos) aos discentes por correio eletrônico e/ou Google Classroom

\*Aula Síncrona utilizando o Google Meet, Skype ou Google Hangouts: 08/03/2021

5 Tipos de aproveitamentos hidrelétricos (02 horas teóricas assíncronas; e 02 horas práticas síncronas e assíncronas: Resolução de questões referentes ao conteúdo do tópico 5; Total: 04 horas)

\*Aula assíncrona com disponibilização do material (em formato PDF, links e/ou vídeos) aos discentes por correio eletrônico e/ou Google Classroom

\*Aula Síncrona utilizando o Google Meet, Skype ou Google Hangouts: 15/03/2021

6 Órgãos componentes de uma usina (04 horas teóricas assíncronas; e 02 horas práticas síncronas e assíncronas: Resolução de questões referentes ao conteúdo do tópico 6; Total: 06 horas)

\*Aula assíncrona com disponibilização do material (em formato PDF, links e/ou vídeos) aos discentes por correio eletrônico e/ou Google Classroom

\*Aula Síncrona utilizando o Google Meet, Skype ou Google Hangouts: 22/03/2021

7 Hidrologia: Conceitos e aplicações (02 horas teóricas assíncronas; e 02 horas práticas síncronas e assíncronas: Resolução de questões referentes ao conteúdo do tópico 7; Total: 04 horas)

7.1 Hidrometria e Fluviometria

7.1.1 Método do flutuador

7.1.2 Método do molinete

7.1.3 Método Acoustic Doppler Current Profiler (ADCP)

7.1.4 Medição de descarga em canais abertos determinação da curva chave utilizando software SisCAH e Excel

\*Aula assíncrona com disponibilização do material (em formato PDF, links e/ou vídeos) aos discentes por correio eletrônico e/ou Google Classroom

\*Aula Síncrona utilizando o Google Meet, Skype ou Google Hangouts: 29/03/2021

8 Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Hidrelétricos (04 horas teóricas assíncronas)

8.1 Modalidades de licenciamento ambiental

8.2 Sistema de requerimento de licenciamento ambiental

\*Aula assíncrona com disponibilização do material (em formato PDF, links e/ou vídeos) aos discentes por correio eletrônico e/ou Google Classroom

9 Energia térmica: conceitos e definições (02 horas teóricas assíncronas; e 02 horas práticas síncronas e assíncronas: Resolução de questões referentes ao conteúdo do tópico 9; Total: 04 horas)

9.1 Combustão interna x combustão externa

9.2 Potência e energia de uma usina termelétrica

\*Aula assíncrona com disponibilização do material (em formato PDF, links e/ou vídeos) aos discentes por correio eletrônico e/ou Google Classroom

\*Aula Síncrona utilizando o Google Meet, Skype ou Google Hangouts: 05/04/2021

10 Centrais termelétricas: implantação (04 horas teóricas assíncronas)

10.1 Tipos de combustíveis

10.2 Inventário energético dos resíduos sólidos urbanos

10.3 Política Nacional de Resíduos Sólidos

10.4 SNIS Sistema Nacional de informações sobre saneamento: Diagnóstico anual de resíduos sólidos

10.5 Custos das centrais geradoras

\*Aula assíncrona com disponibilização do material (em formato PDF, links e/ou vídeos) aos discentes por correio eletrônico e/ou Google Classroom

\*Aula Síncrona utilizando o Google Meet, Skype ou Google Hangouts: 12/04/2021

11. Exemplos de Usinas Termelétricas (02 horas teóricas assíncronas; e 02 horas práticas síncronas e assíncronas: Resolução de questões referentes ao conteúdo do tópico 11; Total: 04 horas)

11.1 Resíduos Sólidos Urbanos

11.2 Biogás de Aterro Sanitário

\*Aula assíncrona com disponibilização do material (em formato PDF, links e/ou vídeos) aos discentes por correio eletrônico e/ou Google Classroom

\*Aula Síncrona utilizando o Google Meet, Skype ou Google Hangouts: 19/04/2021

12 Impacto ambiental: aspectos gerais (02 horas teóricas assíncronas)

\*Aula assíncrona com disponibilização do material (em formato PDF, links e/ou vídeos) aos discentes por correio eletrônico e/ou Google Classroom

13 Avaliação (2 horas práticas assíncronas)

\*Atividade assíncrona disponibilizada na plataforma Moodle ou Google Classroom: 27/04/2021

14 Elaboração e entrega de Seminário (06 horas práticas síncronas e assíncronas)

\*Aula Síncrona utilizando o Google Meet, Skype ou Google Hangouts: 03/05/2021

15 Elaboração e entrega do objeto de aprendizagem (08 horas práticas síncronas e assíncronas)

\*Aula Síncrona utilizando o Google Meet, Skype ou Google Hangouts: 03/05/2021

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Aulas síncronas: As aulas síncronas serão utilizadas para a apresentação do plano de ensino, o esclarecimento de dúvidas acerca dos conteúdos disponibilizados e exercícios propostos, bem como o esclarecimento de dúvidas acerca do objeto de aprendizagem e do seminário. Estas atividades serão realizadas via Google Meet, Skype ou Google Hangouts em datas preestabelecidas pelo docente, indicadas na seção "Descrição do conteúdo programático e atividades específicas" podendo ser complementadas por outras, quando o docente achar necessário, tendo, para isso, que informar aos discentes num prazo mínimo de 24 horas antes da execução da aula.

As aulas síncronas ocorrerão preferencialmente nos horários cadastrados no e-Campus, assim, estas ocorrerão na segunda-feira das 14h00min às 16h00min e/ou na terça-feira das 16h00min às 18h00min.

Atividades assíncronas: leitura e estudo do material disponibilizado pelo docente em formato PDF, links e/ou vídeos, por correio eletrônico e/ou Google Classroom; resolução de exercícios propostos; desenvolvimento e elaboração do objeto de aprendizagem; elaboração do seminário; e realização de avaliação por meio de plataforma Moodle ou Google Classroom.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Avaliação 1 (25 pontos) - Elaboração de 01 objeto de aprendizagem em formato digital (os discentes tem autonomia para escolher o tipo de objeto), acompanhado de relatório final em documento digital (preferencialmente PDF). Esta avaliação será realizada por grupos de discentes, com número a depender da quantidade de matriculados.

Avaliação 2 (35 pontos) - Envio, em formato digital, das resoluções de exercícios propostos pelo docente, referentes aos conteúdos disponibilizados previamente. Esta avaliação é individual, sendo o discente responsável por enviar suas próprias resoluções.

Avaliação 3 (20 pontos) - Elaboração de 01 seminário em formato digital (mp4). Esta avaliação será realizada por grupos de discentes, com número a depender da quantidade de matriculados.

Avaliação 4 (20 pontos) - Resolução de 01 prova contendo questões referentes ao conteúdo da disciplina, a ser disponibilizada via Moodle ou Google Classroom, com horários de início e término preestabelecidos. Esta avaliação é individual, sendo o discente responsável acessar a prova e, no prazo estabelecido, responder as questões propostas.

### **Bibliografia Básica:**

1. CGEE. Prospecção tecnológica em energia. Brasília: CGEE, 2005.
2. CONANT, M. A. A geopolítica energética. Rio de Janeiro: Bibliex, 1981.
3. FOX, R. W; MCDONALD, T. Introdução à mecânica dos fluidos. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. CENGEL, Y; CIMBALA, J. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2007.
2. INTERNATIONAL Journal of Electrical Power & Energy Systems (versão on line).
3. JOURNAL of Geophysical Research: Solid Earth (versão on line).
4. MUNSON, Bruce R.; YOUNG, Donald F.; OKIISHI, Theodore H. Fundamentos da mecânica dos fluidos. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.
5. TIAGO FILHO, G. L.; VIANA, A. N. C.; LOPES, J. D. S. Como montar e operar uma microssina hidrelétrica na fazenda. Viçosa: CPT, 2004

#### **Referência Aberta:**

1. SANTOS, M. A. (Org.) Fontes de energia nova e renovável. 1ª Ed. Rio de Janeiro: LTC 2013. Recurso online: ISBN 978-85-216-2474-5. E-book disponível na Biblioteca da UFVJM.
2. GRIBBIN, J. E. Introdução a hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais (Trad). São Paulo : Cengage Learning, 2014. Recurso online: ISBN 9788522116355. E-book disponível na Biblioteca da UFVJM.
3. ESPARTEL, L. Hidráulica aplicada. Porto Alegre : SAGAH, 2017. Recurso online: ISBN 9788595020276. E-book disponível na Biblioteca da UFVJM.
4. AZEVEDO NETTO, J. M.; FERNÁNDEZ, M. F. Manual de hidráulica. 9. ed. São Paulo: Blucher, 2018. 632 p. ; PDF. Recurso online: ISBN 9788521208891. E-book disponível na Biblioteca da UFVJM.
5. Outros artigos, links e vídeos encaminhados pelo professor.

#### **Assinaturas:**

**Data de Emissão:**10/03/2021

Documento assinado digitalmente



Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:25:31-0300  
CPF: 065.513.689-48



\_\_\_\_\_  
**Docente responsável**

\_\_\_\_\_  
**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT309 - GEOLOGIA
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> CAIO MARIO LEAL FERRAZ / JORGE LUIZ DOS SANTOS GOMES
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Estrutura da Terra. Terremotos e Vulcanismo. Tectônica de Placas. Minerais. Ciclo Geológico. Rochas Ígneas ou Magmáticas; Rochas Sedimentares; Rochas Metamórficas. Mapas Geológicos e Uso de bússola. Uso de Rochas na Engenharia.

**Objetivos:**

Apresentar a escala do tempo geológico, a formação da Terra e do Sistema Solar e os métodos de datação em geocronologia.  
Fornecer subsídios para o reconhecimento de rochas ígneas, sedimentares e metamórficas, bem como interpretação do uso destes materiais nas engenharias.  
Proporcionar ao discente compreensão da dinâmica interna e externa da Terra.  
Possibilitar a compreensão da Geologia em campo.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1. Apresentação da ementa e do plano de ensino - 1h
  2. Estrutura da Terra - 4h
  3. Tectônica de Placas 6h
  4. Terremotos e Vulcanismo - 5h
  5. Minerais 3h
  6. Ciclo Geológico - 4h
  7. Rochas Ígneas ou Magmáticas - 4h
  8. Rochas Sedimentares - 4h
  9. Rochas Metamórficas - 4h
  10. Mapas Geológicos e Uso de bússola 3h
  11. Uso de Rochas e Solos na Engenharia - 4h
  12. Atividades práticas em campo - 10h
- Avaliações - 8h

Horas Teóricas: 45h (tópicos 1 a 11)  
Horas Práticas ou equivalentes: 15h (tópicos 1 a 12)  
Total: 60h aula

Este é um planejamento pode sofrer alterações em função de episódios fortuitos.

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Poderão ser utilizados o Google Meet para as aulas e o Google Classroom para gerenciamento da turma e realização das atividades avaliativas.

Complementarmente poderão ser utilizadas videoaulas em plataformas abertas como Youtube e Twitch, como também artigos científicos sobre temas relacionados a disciplina, de forma a colaborar com o ensino e aprendizagem dos discentes.

Atividades síncrona:

- Poderão ocorrer aulas (tópicos 1 ao 11 do conteúdo programático) nos horários de cada turma, conforme definidos no e-Campus da UFVJM.
- As avaliações ou outras atividades didático-pedagógicas poderão ocorrer no horário da aula via Google Meet.

Atividades assíncrona:

- Atendimento para dúvidas e orientações relacionadas a disciplina poderão ocorrer via e-mail ou plataforma Google Classroom.
- Videoaula disponibilizada na plataforma Google Classroom ou Youtube ou Twitch. Este recurso será utilizado em caso de problema de conexão do docente ou de forma complementar se necessário.
- As avaliações poderão ocorrer em dia e horário definidos no Google Classroom.

As atividades práticas

- As atividades práticas serão realizadas remotamente, possivelmente de maneira síncrona e assíncrona dependendo do conteúdo abordado.
- Os conteúdos a serem analisados com enfoque prático poderão ser gerados através de simuladores (de programas computacionais ou aplicativos de celulares) e/ou utilização de dados reais adquiridos previamente (relatórios técnicos, mapas e etc).
- Poderão ser oferecidos vídeos gravados pelo docente ou ainda por terceiros, disponibilizados em plataformas online de vídeos.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Avaliações escritas, seminários, estudos dirigidos, resenhas, resumos, fóruns de discussão, auto-avaliação ou outros métodos que se adequem ao ensino remoto emergencial.

### **Bibliografia Básica:**

GROTZINGER, J.P.; JORDAN, T.H. Para entender a Terra. 6. ed. Bookman, 2013.  
TEIXEIRA, W. (Org). Decifrando a Terra. 2 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.  
POPP, J.H. Geologia Geral. 7 ed. LTC, 2017 (edição online).

### **Bibliografia Complementar:**

MANTESSO-NETO, V.; BARTORELLI, A.; CARNEIRO, C.D.R.; NEVES, B.B.B. (orgs). Geologia do

**Conteúdo**

Sul-Americano: evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida. São Paulo: Beca, 2004.  
HOLZ, M. Estratigrafia de Sequências: Histórico, Princípios e Aplicações. Interciência, 2012.  
CHIOSSI, N. Geologia de Engenharia. 3 ed. Oficina De Textos, 2013.  
SUGUIO, K. Geologia Sedimentar. São Paulo: Blucher, 2003.  
HASUI, Y.; CARNEIRO, C.D.R.; ALMEIDA, F.F.M.; BARTORELLI, A. (orgs). Geologia do Brasil. Beca, 2013.  
BIZZI, L.A.; SCHOBENHAUS, C.; VIDOTTI, R.M.; GONÇALVES, J.H. (orgs). Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil: texto, mapas & SIG. Brasília: CPRM Serviço Geológico do Brasil, 2003.

**Referência Aberta:**

A depender da dinâmica do ensino remoto emergencial.

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**15/03/2021



Documento assinado digitalmente

Rafael Genaro

Data: 15/03/2021 11:33:21-0300

CPF: 065.513.689-48

\_\_\_\_\_  
**Docente responsável**

\_\_\_\_\_  
**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT310 - CIÊNCIA DO SOLO
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> CAIO MARIO LEAL FERRAZ
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Intemperismo físico e químico. Fatores e condições que governam a intensidade do intemperismo. Distribuição dos processos de alteração na superfície da Terra. Produtos do intemperismo (solos e depósitos lateríticos). Origem e formação dos solos, fatores, processos e classes de formação. Propriedades físicas dos solos (cor, textura, relação de massa e volume dos constituintes dos solos, estrutura e agregação, consistência). Classificação dos Solos.

**Objetivos:**

Fornecer conhecimentos relativos à gênese, evolução e classificação dos solos.  
Apresentar os conhecimentos fundamentais a respeito da morfologia dos solos, suas características físicas e químicas primordiais.  
Abordar a degradação e a conservação dos solos.  
Proporcionar conhecimentos de base para demais disciplinas que tenham solos como objetos de abordagem.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

- 01 - Apresentações dos acadêmicos, do docente, do conteúdo e dos critérios de avaliação
- 02 - Definição e conceitualização de Solos
- 03 - Definição e conceitualização de Solos
- 04 - Gênese e formação dos solos: fatores e processos gerais de formação do solo, processos específicos de formação do solo
- 05 - Gênese e formação dos solos: fatores e processos gerais de formação do solo, processos específicos de formação do solo
- 06 - Gênese e formação dos solos: fatores e processos gerais de formação do solo, processos específicos de formação do solo
- 07 - Gênese e formação dos solos: fatores e processos gerais de formação do solo, processos específicos de formação do solo
- 08 - Constituintes do solo: minerais primários e secundários, matéria orgânica, água e ar do solo
- 09 - Constituintes do solo: minerais primários e secundários, matéria orgânica, água e ar do solo

- 10 - Constituintes do solo: minerais primários e secundários, matéria orgânica, água e ar do solo
- 11 - Constituintes do solo: minerais primários e secundários, matéria orgânica, água e ar do solo
- 12 - Química do solo: origem e importância das cargas do solo
- 13 - Química do solo: origem e importância das cargas do solo
- 14 - PREVISÃO DE FECHAMENTO DE BLOCO DE AVALIAÇÃO 1
- 15 - Morfologia e descrição de perfis de solo: cor, textura, estrutura; consistência e porosidade
- 16 - Morfologia e descrição de perfis de solo: cor, textura, estrutura; consistência e porosidade
- 17 - Morfologia e descrição de perfis de solo: cor, textura, estrutura; consistência e porosidade
- 18 - Morfologia e descrição de perfis de solo: cor, textura, estrutura; consistência e porosidade
- 19 - Classificação de solos: definição de perfil, horizontes e camadas; horizontes diagnósticos de superfície e subsuperfície
- 20 - Classificação de solos: definição de perfil, horizontes e camadas; horizontes diagnósticos de superfície e subsuperfície
- 21 - Classificação de solos: definição de perfil, horizontes e camadas; horizontes diagnósticos de superfície e subsuperfície
- 22 - Classificação de solos: definição de perfil, horizontes e camadas; horizontes diagnósticos de superfície e subsuperfície
- 23 - Classificação de solos: definição de perfil, horizontes e camadas; horizontes diagnósticos de superfície e subsuperfície
- 24 - Classificação de solos: definição de perfil, horizontes e camadas; horizontes diagnósticos de superfície e subsuperfície
- 25 - Classificação de solos: definição de perfil, horizontes e camadas; horizontes diagnósticos de superfície e subsuperfície
- 26 - Classificação brasileira de solos
- 27 - Classificação brasileira de solos
- 28 - Classificação brasileira de solos
- 29 - Classificação brasileira de solos
- 30 - PREVISÃO DE ATIVIDADE SUBSTITUTIVA DA AULA PRÁTICA EM RAZÃO DA PANDEMIA
- 31 - PREVISÃO DE ATIVIDADE SUBSTITUTIVA DA AULA PRÁTICA EM RAZÃO DA PANDEMIA
- 32 - PREVISÃO DE REVISÃO
- 33 - PREVISÃO DE FECHAMENTO DE BLOCO DE AVALIAÇÃO 2
- 34 - Propriedades físicas dos solos: degradação e conservação dos solos - erosão, movimentos gravitacionais de massa, condicionantes à ocorrência de processos erosivos e movimentos gravitacionais de massa, conservação e preservação dos solos
- 35 - Propriedades físicas dos solos: degradação e conservação dos solos - erosão, movimentos gravitacionais de massa, condicionantes à ocorrência de processos erosivos e movimentos gravitacionais de massa, conservação e preservação dos solos
- 36 - Propriedades físicas dos solos: degradação e conservação dos solos - erosão, movimentos gravitacionais de massa, condicionantes à ocorrência de processos erosivos e movimentos gravitacionais de massa, conservação e preservação dos solos
- 37 - Propriedades físicas dos solos: degradação e conservação dos solos - erosão, movimentos gravitacionais de massa, condicionantes à ocorrência de processos erosivos e movimentos gravitacionais de massa, conservação e preservação dos solos
- 38 - Propriedades físicas dos solos: degradação e conservação dos solos - erosão, movimentos gravitacionais de massa, condicionantes à ocorrência de processos erosivos e movimentos gravitacionais de massa, conservação e preservação dos solos
- 39 - Propriedades físicas dos solos: degradação e conservação dos solos - erosão, movimentos gravitacionais de massa, condicionantes à ocorrência de processos erosivos e movimentos gravitacionais de massa, conservação e preservação dos solos
- 40 - Propriedades físicas dos solos: degradação e conservação dos solos - erosão, movimentos gravitacionais de massa, condicionantes à ocorrência de processos erosivos e movimentos gravitacionais de massa, conservação e preservação dos solos
- 41 - PREVISÃO DE REVISÃO
- 42 - PREVISÃO DE REVISÃO
- 43 - PREVISÃO DE PREPARAÇÃO PARA SEMINÁRIO
- 44 - PREVISÃO DE SEMINÁRIO
- 45 - PREVISÃO DE SEMINÁRIO
- 46 - PREVISÃO DE REPESAGEM: RETOMADA DE ASSUNTOS COM DIFICULDADE EM FUNÇÃO DO ENSINO REMOTO

- 47 - PREVISÃO DE REPESCAGEM: RETOMADA DE ASSUNTOS COM DIFICULDADE EM FUNÇÃO DO ENSINO REMOTO  
48 - PREVISÃO DE REPESCAGEM: RETOMADA DE ASSUNTOS COM DIFICULDADE EM FUNÇÃO DO ENSINO REMOTO  
49 - PREVISÃO DE REPESCAGEM: RETOMADA DE ASSUNTOS COM DIFICULDADE EM FUNÇÃO DO ENSINO REMOTO  
50 - PREVISÃO DE AUTO-AVALIAÇÃO  
51 - PREVISÃO DE AUTO-AVALIAÇÃO  
52 - Revisão pré-avaliação final  
53 - Revisão pré-avaliação final  
54 - Revisão pré-avaliação final  
55 - Revisão pré-avaliação final  
56 - PREVISÃO DE ÚLTIMO BLOCO DE AVALIAÇÃO  
57 - PREVISÃO DE ÚLTIMO BLOCO DE AVALIAÇÃO  
58 - Revisão para Exame Suplementar  
59 - Revisão para Exame Suplementar  
60 - Revisão para Exame Suplementar

Observação: as atividades ou conteúdo proposto podem sofrer alterações em função da pandemia e do sistema de ensino remoto emergencial.

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Aulas síncronas  
Aulas assíncronas  
Vídeos pré-gravados  
Vídeo-aulas  
Acervo fotográfico  
Reuniões ou aulas em plataformas digitais  
Seminários on-line  
Correio eletrônico  
Atividades e exercícios indicados nos materiais didáticos.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Avaliações escritas, seminários, estudos dirigidos, resenhas, resumos, fóruns de discussão, auto-avaliação ou outros métodos que se adequem ao ensino remoto emergencial.

### **Bibliografia Básica:**

EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Rio de Janeiro: Embrapa, 2006, 2a ed. 412p.

LEPSCH, I. F. 19 lições de pedologia. São Paulo: Oficina de textos, 2011.

TEIXEIRA, Wilson et al (Org.). Decifrando a Terra. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2000. 557 p. il. ISBN 978-85-04-01173-9.

### **Bibliografia Complementar:**

CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia. Edgar Blucher/USP. 149P 2011.

GUERRA, A. J. T. Erosão e Conservação dos Solos: conceitos, temas e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

GUERRA, A. J. T.; Geomorfologia Urbana. Rio de Janeiro: Bretrand Brasil, 2011.

GUERRA, A. J. T. Novo Dicionário Geológico-Geomorfológico. 8ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010

LEPSCH, I F. Formação e Conservação dos Solos. São Paulo: Oficina de textos, 2002.

#### Referência Aberta:

A depender da dinâmica do ensino remoto emergencial.

#### Assinaturas:

**Data de Emissão:**10/03/2021

Documento assinado digitalmente

gov.br

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:26:49-0300  
CPF: 065.513.689-48



---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT311 - TOPOGRAFIA
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> JORGE LUIZ DOS SANTOS GOMES
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Levantamento expedito. Levantamento regular: método do caminhamento, método da decomposição em triângulos e métodos das coordenadas retangulares. Sistemas de coordenadas UTM. Triangulação topográfica. Determinação da meridiana verdadeira.

**Objetivos:**

Fornecer aos discentes o conhecimento necessário para interpretar e representar a superfície topográfica como recurso auxiliar nos serviços de Engenharia. Utilizar adequadamente as metodologias e os instrumentos topográficos utilizados em planimetria e altimetria facilitando na interpretação de plantas topográficas.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1. Apresentação da ementa e do plano de ensino - 1h
  2. História da Topografia - 1h
  3. Sistemas de coordenadas e projeções cartográficas - 4h
  4. Sistema de posicionamento por satélite - 2h
  5. Orientação topográfica: rumo, azimute e declinação magnética - 4h
  6. Medição de distâncias - 4h
  7. Tipos de levantamentos topográficos: planimetria, altimetria e planialtimetria - 14h
  8. Cálculo de áreas - 4h
  9. Desenho e interpretação de mapas topográficos - 4h
  10. Equipamentos topográficos - 2h
  11. Trabalho de campo - 12h
- Avaliações - 8h

Horas Teóricas: 45h (tópicos 1 a 10)

Horas Práticas: 15h (tópicos 3 e 11)

Total: 60h aula

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Serão utilizados o Google Meet para as aulas e o Google Classroom para gerenciamento da turma e realização das atividades avaliativas.

Complementarmente poderá ser utilizada videoaulas em plataformas abertas como Youtube e Twitch, como também artigos científicos sobre temas relacionados a disciplina, de forma a colaborar com o ensino aprendizagem dos discentes.

Atividades síncrona:

- Aula (tópicos 1 ao 11 do conteúdo programático) quartas-feiras 14 às 18 horas.
- Avaliações ocorrerão no horário da aula via Google Meet.

Atividades assíncrona:

- Atendimento para dúvidas e orientações relacionadas a disciplina serão via e-mail ou plataforma Google Classroom.
- Videoaula disponibilizada na plataforma Google Classroom ou Youtube ou Twitch. Este recurso será utilizado em caso de problema de conexão do docente ou de forma complementar se necessário.
- As avaliações poderão ocorrer em dia e horário definidos no Google Classroom.
- Prova Final.

As atividades práticas

- As atividades práticas serão realizadas remotamente, tanto de maneira síncrona e assíncrona dependendo do conteúdo abordado.
- Os conteúdos a serem analisados com enfoque prático poderão ser gerados através de simuladores (de programas computacionais ou aplicativos de celulares) e/ou utilização de dados reais adquiridos previamente (relatórios técnicos, mapas e etc).
- Serão disponibilizados vídeos gravados pelo docente ou ainda por terceiros, disponibilizados em plataformas online de vídeos.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Avaliação I: Seminário (20 pontos);

Avaliação II: Prova (40 pontos);

Avaliação III: Relatórios dos Trabalhos de Campo (40 pontos);

Total: 100 pontos

### **Bibliografia Básica:**

COMASTRI, J. A.; TULER, J.C. Topografia altimetria. 2 ed. Viçosa: UFV, 1987.

BORGES, A. C. Topografia Aplicada à Engenharia Civil. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

BORGES, A. C. Exercícios de Topografia. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

### **Bibliografia Complementar:**

LOCH, C. Topografia Contemporânea: Planimetria. Colaboração de Jucilei Cordini. 2 ed. Florianópolis: UFSC, 2000.

ESPARTEL, L. Curso de Topografia. Porto Alegre: Globo, 1978.

DOMINGUES, F. A. A. Topografia e Astronomia de Posição para Engenheiros e Arquitetos. São Paulo:

MacGraw-Hill, 1979.  
BORGES, A. C. Topografia. São Paulo: Edgard Blücher, 1990.  
PINTO, L. E. K. Curso de Topografia. Salvador: UFB (PROED), 1988.

#### Referência Aberta:

ALMEIDA, A. P. P.; FREITAS, J. C. P.; MACHADO, M. M. M. Topografia, Fundamentos Teoria e Prática. Belo Horizonte: UFMG, 1999. Disponível em: /www.csr.ufmg.br/geoprocessamento/publicacoes/Apostila%20Top1.pdf>.  
ARAUJO, C. A. S. Topografia Prática. UNIPAMPA, 2014. Disponível em: /sites.unipampa.edu.br/novostalentoscacapava/files/2014/11/produ%C3%A7%C3%A3o\_4\_6\_Aposlita\_Topografia.pdf>.  
LIMA, S. F. Agropecuária: Topografia. Manaus: IFAM, 2012. Disponível em: /pronatec.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2013/06/Topografia.pdf>.  
VEIGA, L. A. K.; ZANETTI, M. A. Z.; FAGGION, P. L. Fundamentos de Topografia. Curitiba: UFPR, 2012. Disponível em: /http://www.cartografica.ufpr.br/docs/topo2/apos\_topo.pdf>.

#### Assinaturas:

**Data de Emissão:**10/03/2021

Documento assinado digitalmente

gov.br

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:27:43-0300  
CPF: 065.513.689-48



\_\_\_\_\_  
**Docente responsável**

\_\_\_\_\_  
**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT312 - DESENHO TÉCNICO
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> JULIANO APARECIDO DE OLIVEIRA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Introdução ao Desenho Técnico. Normas Básicas da ABNT voltadas para o Desenho Técnico, Projeção Ortogonal. Perspectivas. Cortes e suas Representações. Cotagem.

**Objetivos:**

Demonstrar os principais conceitos e normas utilizadas em desenho técnico. Compreender as vistas ortográficas, cortes e seções de um objeto e sua representação em perspectiva. Desenvolver as habilidades de visão espacial 3D. Iniciar o estudo de modelagem 3D em projetos mecânicos. Capacitar o acadêmico para que possam utilizar os comandos básicos do software Autodesk Fusion 360.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

**Aulas Básicas (30 horas)**

1. Apresentação da Ementa e Materiais Utilizados - 2 horas
2. Introdução ao Desenho Técnico (Normas Técnicas (ABNT)) - 2 horas
3. Perspectiva - 6 horas
4. Projeção Ortográfica - 6 horas
5. Corte de peças - 4 horas
6. Vista auxiliares - 2 horas
7. Cotagem - 2 horas
8. Tolerância Dimensional - 2 horas
9. Tolerância Geométrica - 2 horas
10. Avaliação teórica - 2 horas

**Aulas Avançadas (30 horas)**

11. Apresentação do curso; Introdução e conceitos do Fusion 360 - 2 horas
12. Criação de esboços em 2D - 4 horas
13. Modelagem de Sólidos por Extrusão e Revolução - 4 horas
14. Criação de Furos; Arredondamentos; Chanfros e Nervuras - 4 horas

15. Montagem - 4 horas
16. Vista explodida - 2 horas
17. Vistas e Detalhamento 2D - 2 horas
18. Cortes e detalhes - 2 horas
19. Dimensionamento (cotagem) - 2 horas
20. Legenda e propriedades da Folha - 2 horas
21. Avaliação prática - 2 horas

Carga horária total: 60h

Tutoria: 2 h semanal via Grupo do WhatsApp ou Comentários dentro do Google Classroom

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

A comunicação da disciplina será de forma ASSÍNCRONA com as atividades e tarefas sem que aconteçam em tempo real.

A plataforma escolhida será o G-suite com a utilização do CLASSROOM

A metodologia escolhida será composta de VIDEOAULAS, ATIVIDADES e EXERCÍCIOS.

O software utilizado para o desenho técnico 3D será o Autodesk Fusion 360 (Não será necessário instalar o software, porque o mesmo funciona de forma remota hospedado na nuvem com a utilização de um navegador )  
O contato direto será realizado via Grupo de WhatsApp.

Recurso necessários:

> Computador com acesso à internet e compatível com Requisitos Mínimos do AUTODESK FUSION 360

> Smartphone com acesso à internet e compatível com app CLASSROOM e WHATSAPP

Requisitos de sistema para o Autodesk Fusion 360

>Sistema operacional

Apple® macOS Big Sur 11.0\*; Catalina 10.15; Mojave v10.14; High Sierra v10.13\*\* (saiba mais sobre as atualizações de segurança da Apple)

Microsoft® Windows® 8.1 (64 bits) (até janeiro de 2023)\*\*\*

Microsoft Windows 10 (64 bits) Canal de lançamento semestral

>Tipo de CPU

Processador de 64 bits com base em x86 (por exemplo, Intel Core i, série AMD Ryzen), 4 núcleos, 1.7 GHz ou superior; 32 bits não compatível

Processadores com base em ARM parcialmente compatíveis somente por meio do Rosetta 2 - consulte esta postagem para obter mais informações.

>Memória

4 GB de RAM (para gráficos integrados, recomendamos 6 GB ou mais)

>Placa gráfica

Compatível com DirectX 11 ou superior

GPU dedicada com 1 GB ou mais de VRAM

Gráficos integrados com 6 GB ou mais de RAM

>Espaço em disco

3 GB de armazenamento

>Resolução da tela

Recomendamos enfaticamente 1366 x 768 (1920 x 1080 ou superior a 100% de escala)

>Dispositivo apontador

Mouse ou trackpad compatível com HID, tablet Wacom® e suporte ao 3Dconnexion SpaceMouse® opcionais

>Internet

Download de 2.5 Mbps ou mais rápido; carregamento de 500 Kbps ou mais rápido

>Dependências

.NET Framework 4.5, SSL 3.0, TLS 1.2+

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Avaliação 01 (35,0 Pontos) - Atividade com Teste no CLASSROOM com data e horário marcado - (06/05/2021)  
Avaliação 02 (35,0 Pontos) - Atividade com Teste no CLASSROOM com data e horário marcado - (07/05/2021)  
Atividades (30,0 Pontos) - Atividades no CLASSROOM com prazo de entrega semanal - (07/05/2021)

Exame Final 100% (13/05/2021)

### **Bibliografia Básica:**

- 1.SILVA, Arlindo.; PERTENCE, Antônio Eustáquio de Melo; KOURY, Ricardo Nicolau Nassar. Desenho técnico moderno. 4ª ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016. 475 p. ISBN 9788521615224.
- 2.RODRIGUES, Alexandre Roger; SOUZA, Adriano Fagali de; BRAGHINI JÚNIOR, Aldo. Desenho técnico mecânico: projeto e fabricação no desenvolvimento de produtos industriais. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2015. 473 p. ISBN 9788535274233.
- 3.MANFE, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovani. Desenho técnico mecânico: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. [São Paulo]: Hemus, c2004. viii, 228 p. ISBN 9788528900071 (v.1).

### **Bibliografia Complementar:**

- 1.MAGUIRE, D. E.; SIMMONS, C. H. Desenho técnico: [problemas e soluções gerais de desenho]. São Paulo, SP: Hemus, 2004. 257 p. ISBN 9788528903966.
- 2.ESTEPHANIO, Carlos. Desenho técnico: uma linguagem básica. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: [s. n.], 1996. 294 p.FRENCH, Thomas E.; VIERCK, Charles J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 8. ed. Porto Alegre: Globo, 2005. 1093 p. ISBN 8525007331.
- 3.ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10067: princípios gerais de representação em desenho técnico; NBR 10068: folha de desenho leiaute e dimensões; NBR 10126: cotagem em desenho técnico; NBR 10582: apresentação da folha para desenho técnico; NBR 13142: desenho técnico dobramento de cópias; NBR 8403: Aplicação de linhas em desenhos -tipos de linhas - larguras de linhas; NBR 8402: execução de caracter para escrita em desenho técnico; NBR 6158 - Sistema de Tolerâncias e Ajustes; NBR 6409 - Tolerâncias geométricas; NBR 8404 - Indicação Do Estado De Superfícies Em Desenhos Técnicos. Disponível em <http://www.abnt.org>.
- 4.BUDYNAS, Richard G.; NISBETT, J. Keith. Elementos de máquinas de Shigley: projeto de engenharia mecânica. 8. ed. Porto Alegre: AMGH Ed., 2011. 1084 p. ISBN 9788563308207
- 5.NORTON, Robert L. Projeto de máquinas: uma abordagem integrada. 4. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013. xxx, 1028 p. ISBN 9788582600221.

### **Referência Aberta:**

Outras referências disponíveis na Plataforma da Minha Biblioteca Digital

- 1 - [EBOOK] COMUNICAÇÃO gráfica moderna. Porto Alegre Bookman 2011 1 recurso online ISBN 9788577803750.
- 2 - [EBOOK] MORIOKA, Carlos Alberto. Desenho técnico medidas e representação gráfica. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536518350.

- 3 - [EBOOK] CRUZ, Michele David da. Desenho técnico. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536518343.
- 4 - [EBOOK] ABRANTES, José. Desenho técnico básico teoria e prática. Rio de Janeiro LTC 2018 1 recurso online (Educação profissional). ISBN 9788521635741.
- 5 - [EBOOK] DESENHO técnico mecânico. Porto Alegre SER - SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595023611.
- 6 - [EBOOK] DESENHO técnico moderno. 4. Rio de Janeiro LTC 2006 1 recurso online ISBN 978-85-216-2739-5.
- 7 - [EBOOK] CRUZ, Michele David da. Desenho técnico para mecânica conceitos, leitura e interpretação. São Paulo Erica 2010 1 recurso online ISBN 9788536518367.
- 8 - [EBOOK] LEAKE, James M. Manual de desenho técnico para engenharia desenho, modelagem e visualização. 2. Rio de Janeiro LTC 2015 1 recurso online ISBN 978-85-216-2753-1.

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**10/03/2021



Documento assinado digitalmente

Rafael Genaro

Data: 22/03/2021 08:28:37-0300

CPF: 065.513.689-48

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT313 - PROJETOS ARQUITETÔNICOS E PAISAGISMO
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> THÂMARA VIEIRA NEPOMUCENA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Objeto/ambiente. Estudo do objeto em relação ao homem e ao ambiente. Criação de lugares. Análise, conceituação e proposição de objetos e ambientes, introduzindo estudos de ergonomia e enfatizando o aprendizado a partir da materialidade e da tridimensionalidade. Ambiente e meio ambiente na configuração da paisagem. Condicionantes físicos da paisagem natural e construída. Leitura e conceituação e lançamento de proposta paisagística para setor pré-determinado.

**Objetivos:**

- Introduzir noções do conceito do projeto e organização espacial.
- Possibilitar aos alunos a compreensão dos diversos aspectos envolvidos no processo de projeto de arquitetura, princípios ambientais, funcionais, tecnológicos e estéticos.
- Apresentar as relações entre o ambiente construído e o homem como seu principal ator.
- Apresentar o projeto desenvolvido com linguagem apropriada, problematizando as questões arquitetônicas, sobretudo no que se refere à sua natureza espacial e o projeto paisagístico.
- Levar o estudante a uma formação crítica, analítica, criativa e tecnológica que possibilite a formulação de novas linguagens arquitetônicas ou intervenções urbanísticas para a solução de problemas.
- Desenvolver projetos em nível de estudo preliminar, dentro da linguagem técnica e funcional.
- Enfatizar as questões técnicas e construtivas referentes ao projeto e construção do espaço arquitetônico.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Carga Horária Total: (45h teóricas e 15h práticas)

Unidade 1 (2h síncronas e 22h assíncronas)

- 1.1-Apresentação do Plano de Ensino e metodologia que será utilizada no ensino remoto (2h);
- 1.2-Introdução a Arquitetura e Apresentação de Seminários (6h);

- 1.3-Etapas do projeto arquitetônico (6h);  
1.4-Componentes construtivos (10h);

PROVA 1 (2h);

Unidade 2 (16h assíncronas, das quais 7h são práticas)

- 2.1-Planta Baixa (6h);  
2.2-Cortes (4h);  
2.3-Fachada (2h);  
2.4-Planta de Cobertura (2h);  
2.5-Planta de Localização/Situação (2h);

UNIDADE 3 (16h assíncronas, das quais 8h são práticas)

- 3.1-Ergonomia: Dimensionamento e Acessibilidade (4h);  
3.2-Paisagismo (4h);  
3.3-Proposta Projetual (8h);

PROVA 2 (2h);

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

ITENS NECESSÁRIOS PARA A DISCIPLINA:

1)Trena Métrica acima de 5m;

2)Software AutoCad na versão para estudante, o mesmo pode ser encontrado para download no site da AutoDesk (<https://www.autodesk.com.br/>). Para instalar o software o computador deve possuir no mínimo as seguintes configurações: processador de 2,5 a 2,9 GHz, sistema operacional de 64bits e memória acima de 8GB. Para maiores informações consulte o site <https://www.autodesk.com.br/>;

DEMAIS INFORMAÇÕES:

1)Todos os conteúdos referentes a disciplina serão disponibilizados em uma turma criada no Google Classroom;

2)As aulas síncronas (online) serão realizadas através do Google Meet;

3)As aulas assíncronas ocorrerão por meio de vídeo aulas gravadas, materiais didáticos auxiliares (artigos, notas de aula, capítulos de livros) e/ou slides em Power Point e listas de exercícios disponibilizadas no Classroom;

4)As dúvidas também poderão ser postadas nos comentários do Google Classroom e caso exista a necessidade será agendada tutorias fora do horário de aula para sanar dúvidas;

5)As listas de exercícios serão disponibilizadas em formato PDF no Classroom e o discente terá que anexar na própria plataforma o documento digitalizado ou foto das respostas e em alguns casos enviar o arquivo na versão.dwg e/ou PDF;

6)As 15hrs de aula prática da referida disciplina serão realizadas por meio de trabalhos avaliativos utilizando o software AutoCad, bem como atividades utilizando os materiais listados acima;

7)Caso seja necessário será indicado links de vídeos e conteúdos que complementem a disciplina;

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

-Avaliação 1: Prova, 30 pontos, assíncrona Unidade I;  
-Avaliação 2: Prova, 30 pontos, assíncrona Unidade II e III;  
-Avaliação 3: Trabalhos, 20 Pontos, todo conteúdo;  
-Avaliação 4-:Seminários, 20 pontos, conteúdos 1.3 e 3.2;  
Total: 100 Pontos;

- As avaliações bem como os trabalhos terão um tempo determinado para a postagem ou envio por e-mail. A docente irá informar com pelo menos uma semana de antecedência as datas e horários dos mesmos;  
- Os grupos dos seminários poderão apresentar online pelo Google Meet, ou por meio de uma gravação em formato (mp4), ficando a cargo do grupo escolher qual das duas opções é mais viável, e avisar com antecedência a forma de apresentação;  
- Durante o conteúdo da Unidade II, envolvendo o software AutoCad, o discente terá que desenvolver, em paralelo, as mesmas atividades ministradas em aula, essas atividades deverão ser anexadas na plataforma Google Classroom e/ou enviadas por e-mail, uma semana após a finalização do conteúdo;  
- O acompanhamento será realizado através das atividades e trabalhos bem como dos exercícios.

### **Bibliografia Básica:**

SILVA, Elvan. Introdução ao Projeto Arquitetônico. Porto Alegre, 1984  
NEIZEL, Ernst. Desenho técnico para a construção civil. São Paulo, SP: EPUEDUSP, 1974. 68 p.  
FRENCH, Thomas E; Vierck, Charles J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 7.ed.São Paulo: Globo, 2002. 1093 p.  
MACEDO, Silvio Soares; SAKATA, Francine Gramacho. Parques Urbanos no Brasil = Brazilian urban parks. 3.ed. São Paulo: EDUSP, 2010. 215 p., il. color.  
SERPA, Angelo. O espaço público na cidade contemporânea. São Paulo: Contexto, 2009. 205 p.

### **Bibliografia Complementar:**

NEUFERT, Ernest. A Arte de projetar em Arquitetura. São Paulo. Editora Gustavo Gili do Brasil, 1976.  
DEL RIO, Vicente. Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento. Editora PINI, São Paulo. 1990.  
LORENZI, Harri; SOUZA, Hermes Moreira de. Plantas Ornamentais no Brasil: arbustivas, arbóreas e trepadeiras. 4. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. 1130 p., il. color.  
FREDO, Bruno. Noções de geometria e desenho técnico. São Paulo, SP: Ícone, 1994. 137p.  
RANGEL, Alcyr Pinheiro. Desenho projetivo: projeções cotadas. 3. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1971. 152 p.  
FRENCH, Thomas E.. Desenho Técnico. Porto Alegre: Globo, 1973. 664 p.  
VENDITTI, Marcus Vinicius dos Reis. Desenho técnico sem prancheta com autoCAD 2008. 2.ed. Florianópolis: Visual Books, 2007. 284 p.

### **Referência Aberta:**

1. FIORILLO, C. A. Pacheco. Estatuto da Cidade comentado: Lei 10.257/2001. Lei do Meio Ambiente Artificial. 2ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005. (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum);
2. FARRELLY, L. Fundamentos de arquitetura. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2014. E-book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum);
3. CHING, Francis. Técnicas de construção ilustradas. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2017. E-book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum);
4. Arquitetura [recurso eletrônico] / Organizadoras, Betina Conte Cornetet, Daniela Giovanini Manuel

Pires. Porto Alegre : SAGAH, 2016. (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM Plataforma Pergamum);  
5. CHING, F. D. K.; JUROSZEK, S.P. Desenho para arquitetos. 2.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. E-book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum);  
6. KEELER, Marian. Fundamentos de projeto de edificações sustentáveis. 2 ed. Porto Alegre, RS:Bookman, 2018. E-book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum);  
7. Videos do Youtube sobre a Historia da Arquitetura, exemplo: Canal no Youtube intitulado História da Arquitetura com Bruno Perenha (<https://www.youtube.com/c/IcebergIArquiteturaeHist%C3%B3ria/about>),  
8. Outros vídeos a serem encaminhados pelo professor.

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**10/03/2021

Documento assinado digitalmente

gov.br

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:29:31-0300  
CPF: 065.513.689-48



---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT314 - ELETROTÉCNICA
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> DANIEL MORAES SANTOS
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Elementos e leis fundamentais de circuitos. Circuitos RC e RLC. Soluções clássicas de circuitos. Métodos de malhas e nós. Resposta em regime permanente e transitório. Resposta em frequência. Conversão eletromecânica de energia. Fundamentos das máquinas de corrente contínua e alternada. Introdução à máquina de corrente contínua. Máquinas de indução em regime permanente. Métodos de partida de motores de indução.

**Objetivos:**

Assimilação dos conceitos básicos de eletricidade. Conhecimentos das grandezas elétricas fundamentais. Análise e cálculo de redes elétricas passivas simples. Familiarização com componentes empregados em circuitos elétricos, seus símbolos e aplicações. Verificação das leis e teoremas básicos da eletricidade e do magnetismo. Capacitar sobre os conceitos fundamentais da eletrotécnica. Assimilação das técnicas empregadas na elaboração de projetos, em conformidade com as normas brasileiras e internacionais.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1 - Apresentação do plano de ensino e discussão do critério de avaliação .....(0h síncronas; 1h assíncronas; 0h de atividades avaliativas; Total 1h)

2 - Conceitos Básicos de Eletricidade e Circuitos de Corrente Contínua (CC).....(4h síncronas; 8h assíncronas; 7h de atividades avaliativas; Total 20h)

2.1 Campo Elétrico

2.2 Energia Potencial Elétrica

2.3 Diferença de Potencial (d.d.p.)

2.4 Resistividade

2.5 Resistência e Resistores

2.6 Fontes de Alimentação

2.7 Corrente

2.8 Associação de Resistores em Série e Paralelo

- 2.9 Lei de OHM
- 2.10 Circuitos em Série
- 2.11 Circuitos em Paralelo
- 2.12 Circuitos Mistos
- 2.13 Leis de Kirchhoff
- 2.14 Capacitância
- 2.15 Associação de Capacitores
- 2.16 Energia Armazenada em um Capacitor
- 2.17 Potência em Circuitos Elétricos
- 2.18 Trabalho, Energia e Força Eletromotriz
- 2.19 Circuitos com Mais de uma Malha
- 2.20 Circuito RC
- 2.21 Prática - Desenvolver o projeto parte 1 do conteúdo na plataforma ThingSpeak.

3 - Circuitos de Corrente Alternada (CA).....(8h síncronas; 8h assíncronas;  
4h de atividades avaliativas; Total 20h)

- 3.1 Campo Magnético
- 3.2 Ferromagnetismo e Imãs
- 3.3 Força Magnética de uma Carga em um Campo Magnético
- 3.4 Força Magnética em um Fio Transportando Corrente
- 3.5 Torque em Uma Espira Transportando Corrente
- 3.6 Solenoide e Toróide
- 3.7 Lei de Indução de Faraday
- 3.8 Lei de Lenz
- 3.9 Indução e Transferência de Energia
- 3.10 Campos Elétricos Induzidos
- 3.11 Indutores e Indutância
- 3.12 Indução Mútua
- 3.13 Auto-Indução
- 3.14 Circuitos RL
- 3.15 Energia Armazenada em um Campo Magnético
- 3.16 Oscilações em um Circuito LC
- 3.17 Analogia Eletromecânica
- 3.18 Oscilações Amortecidas em um Circuito RLC
- 3.19 Corrente Alternada
- 3.20 Oscilações Forçadas
- 3.21 Resistência e Reatância
- 3.22 Circuito RLC
- 3.23 Potência em Circuitos de Corrente Alternada
- 3.35 Fator de Potência
- 3.24 Transformadores
- 3.25 Compatibilidade Eletromagnética
- 3.26 Prática - Desenvolver o projeto parte 2 do conteúdo na plataforma ThingSpeak.

4 - Fundamentos de Motores e Instalações Elétricas.....(4h síncronas; 10h assíncronas;  
6h de atividades avaliativas; Total 20h)

- 4.1 Motores e Geradores Elétricos
- 4.2 Classificação dos Motores
- 4.4 Funcionamento e Constituição do Motor de Corrente Contínua
- 4.5 Gerador Monofásico
- 4.9 Gerador Trifásico Elementar
- 4.10 Potência Fornecida pelos Alternadores
- 4.11 Emprego e Ligações de Transformadores
- 4.12 Ligação em Triângulo e Estrela
- 4.13 Generalidades sobre Instalações Elétricas
- 4.14 Modalidades de Ligações
- 4.15 Aplicações da Energia Elétrica
- 4.16 Componentes de uma Instalação Elétrica
- 4.17 Estimativa de Carga

- 4.18 Potência Instalada e Potência de Demanda
- 4.19 Tipo de Condutores e Eletrodutos
- 4.20 Dimensionamento de Condutores
- 4.21 Dispositivos de Proteção
- 4.22 Qualidade da Energia Elétrica
- 4.23 Prática - Desenvolver o projeto parte 3 do conteúdo na plataforma ThingSpeak.
- 4.24 Prática - Desenvolver o projeto final - Concluir o Artigo Final.

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

As atividades da disciplina serão desenvolvidas utilizando plataformas de acompanhamento, software de encaminhamento de materiais, plataformas digitais de avaliação, plataformas de Streaming, plataformas de interação. Sempre com orientação de atividades, trabalhos, projetos, etc, através de plataformas apropriadas. As avaliações serão em software oficial com marcação de frequência e armazenamento das atividades.

Exemplos de software, plataformas e tipo de materiais que poderão ser utilizados ao longo do processo de ensino-aprendizagem: videoaulas (youtube, Google Meet, etc), seminários online (youtube, Google Meet, etc), conteúdos organizados em plataformas virtuais de ensino e aprendizagem - AVA(Moodle), redes sociais, correio eletrônico, blogs(site), adoção de material didático impresso com orientações pedagógicas distribuído aos alunos(site, etc), orientação de leituras(site, etc), projetos, pesquisas, atividades e exercícios indicados nos materiais didáticos.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

A disciplina será desenvolvida da seguinte maneira:

Desenvolvimento do conteúdo:

- 1) Encontros síncronos Gsuite,
- 2) Webaulas Youtube e Gsuite,
- 3) Material Digital complementar E-mail, Sites e Blogs.

Avaliação do conteúdo:

- 1) Seminário Encontros síncronos Gsuite,
- 2) Lista de exercícios e artigos E-mail e Moodle,
- 3) Avaliação Individual Moodle.

Descrição das avaliações:

1) Artigo.....	45 pontos.....	40 Horas/Aula
2) Seminário do artigo.....	15 pontos.....	16 Horas/Aula
3) Avaliação .....	40 pontos.....	04 Horas/Aula
Total.....	100 pontos.....	60 Horas/Aula

Encontros Síncronos:

Os encontros síncronos da referida disciplina (CTT314) do semestre 2020/01 (2021), serão marcados dentro do horário da disciplina no semestre 2020/01 (2020), e será utilizado a plataforma Meet do Gsuite. Assim sendo, segue os dias e horários dos encontros síncronos (lembrando que esses horários são uma sugestão e podem sofrer alterações ao longo do semestre dentro do horário):

1º Encontro:

Turma A - 15/03/21 Horário: 10:00 às 12:00 horas  
 Turma B - 15/03/21 Horário: 08:00 às 10:00 horas  
 Turma C - 15/03/21 Horário: 14:00 às 16:00 horas

2º Encontro:

Turma A - 22/03/21 Horário: 10:00 às 12:00 horas

Turma B - 22/03/21 Horário: 08:00 às 10:00 horas  
Turma C - 22/03/21 Horário: 14:00 às 16:00 horas

3º Encontro:

Turma A - 29/03/21 Horário: 10:00 às 12:00 horas  
Turma B - 29/03/21 Horário: 08:00 às 10:00 horas  
Turma C - 29/03/21 Horário: 14:00 às 16:00 horas

4º Encontro:

Turma A - 05/04/21 Horário: 10:00 às 12:00 horas  
Turma B - 05/04/21 Horário: 08:00 às 10:00 horas  
Turma C - 05/04/21 Horário: 14:00 às 16:00 horas

5º Encontro:

Turma A - 12/04/21 Horário: 10:00 às 12:00 horas  
Turma B - 12/04/21 Horário: 08:00 às 10:00 horas  
Turma C - 12/04/21 Horário: 14:00 às 16:00 horas

6º Encontro:

Turma A - 19/04/21 Horário: 10:00 às 12:00 horas  
Turma B - 19/04/21 Horário: 08:00 às 10:00 horas  
Turma C - 19/04/21 Horário: 14:00 às 16:00 horas

7º Encontro:

Turma A - 26/04/21 Horário: 10:00 às 12:00 horas  
Turma B - 26/04/21 Horário: 08:00 às 10:00 horas  
Turma C - 26/04/21 Horário: 14:00 às 16:00 horas

8º Encontro:

Turma A - 03/05/21 Horário: 10:00 às 12:00 horas  
Turma B - 03/05/21 Horário: 08:00 às 10:00 horas  
Turma C - 03/05/21 Horário: 14:00 às 16:00 horas

Frequência da disciplina:

A distribuição de frequência aos discentes será distribuída igualmente entre as avaliações citadas acima mais o número de encontros síncronos, ou seja, a frequência será dividida pelo número de atividades avaliativas mais os encontros síncronos. Devendo o discente verificar essa quantidade ministrada ao longo do semestre 2020/01.

**Bibliografia Básica:**

NISKIER, J. Manual de Instalações Elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 2005.  
COTRIM, A. A. M. B. Instalações Elétricas. 5 ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2008.  
HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J. Fundamentos de física: eletromagnetismo. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC. v. 3. 395 p. 2009.

**Bibliografia Complementar:**

CREDER, H. Instalações Elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.  
ANICETO, L. A. e CRUZ, E. C. A. Instalações Elétricas: Fundamentos, Prática e Projetos em Instalações Residenciais e Comerciais. 1. ed. São Paulo: Editora Érica, 2011.  
MAMEDE, J. Instalações Elétricas Industriais. 8 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010.  
MARKUS, O. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada. 8. ed. São Paulo: Érica, 2007.  
DORF, R.C. Introdução aos Circuitos Elétricos. 7 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.

## Referência Aberta:

Webaulas Corrente Contínua:

1) <https://www.youtube.com/playlist?list=PLFai7UQvyStnDxKHfRm6Fgc-IXsiapTOy>

Webaulas Corrente Alternada:

1) <https://www.youtube.com/playlist?list=PLFai7UQvyStlSqR39rwA8im2teq2SZSNz>

ALEXANDER, C. K. e SADIKU, M. N. O. Fundamentos de Circuitos Elétricos. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. (recurso online disponível no sistema Pergamum das Bibliotecas da UFVJM).

ANICETO, L. A. e CRUZ, E. C. A. Instalações Elétricas: Fundamentos, Prática e Projetos em Instalações Residenciais e Comerciais. 2. ed. São Paulo: Editora Érica, 2012. (recurso online disponível no sistema Pergamum das Bibliotecas da UFVJM)

COSTA, L. A. et al. Análise de circuitos Elétricos. Porto Alegre: SAGAH, 2018. E-Book (recurso online disponível no sistema Pergamum das Bibliotecas da UFVJM)

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física: eletromagnetismo. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.3 (recurso online disponível no sistema Pergamum das Bibliotecas da UFVJM)

MAMEDE, J. Instalações Elétricas Industriais. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. (recurso online disponível no sistema Pergamum das Bibliotecas da UFVJM)

MARKUS, O. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada. 9. ed. São Paulo: Érica, 2011. (recurso online disponível no sistema Pergamum das Bibliotecas da UFVJM)

Outros artigos e vídeos a serem encaminhados pelo professor

## Assinaturas:

Data de Emissão: 15/03/2021

Documento assinado digitalmente

gov.br

Rafael Genaro  
Data: 15/03/2021 11:34:29-0300  
CPF: 065.513.689-48



\_\_\_\_\_  
Docente responsável

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT316 - FENÔMENOS DE CALOR
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> ALEXANDRE FAISSAL BRITO
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Mecanismos físicos da transmissão de calor. A lei de Fourier e o vetor fluxo de calor. A equação geral da condução e tipos de condições de contorno. Condução unidimensional em regime permanente: paredes compostas, conceito de resistência térmica, sistemas com geração de calor, aletas. Condução bidimensional em regime permanente: solução pelo método da separação das variáveis e o método gráfico. Condução transiente: o método da capacitância global; soluções exatas e simplificadas da equação da condução e representações gráficas; problemas bi e tridimensionais. O método dos volumes finitos aplicados a problemas transientes e estacionários de condução. Conceitos fundamentais da radiação. Radiação de um corpo negro. Comportamento dos corpos reais com relação a energia emitida e incidente. A lei de Kirchhoff. Troca de calor entre superfícies negras. Definição e determinação do fator de forma. Troca de calor entre superfícies cinzentas numa cavidade. Blindagem de radiação e superfícies reirradiantes.

**Objetivos:**

Transmitir aos discentes os conceitos básicos dos fenômenos relacionados aos modos de transferência de calor, compreendendo os seus mecanismos. Resolver problemas de fenômenos de calor aplicados em sistemas de volume de controle.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

- 1- Apresentação do Plano de Ensino e Discussão Sobre o Sistema de Avaliação - 1 Aula síncrona
- 2 - Condução de Calor em Regime Permanente Unidimensional - 14h Teóricas (síncronas) e 5h Práticas (assíncronas)
  - 2.1 Introdução a Transferência de Calor
  - 2.2 Unidades e Dimensões
  - 2.3 Lei de Fourier
  - 2.4 Lei do Resfriamento de Newton
  - 2.5 A Equação Geral da Condução

- 2.6 Condução Unidimensional em Regime Permanente
- 2.7 Resistência Térmica
- 2.8 Paredes Compostas
- 2.9 Sistemas com Geração de Calor
- 2.10 Aletas
- 3 - Condução em Regime Permanente Bi e Tridimensionais e Regime Transiente - 15h Teóricas (síncronas) e 5h Práticas (assíncronas)
  - 3.1 Condução Bidimensional em Regime Permanente
  - 3.2 Método da Separação de Variáveis e Método Gráfico
  - 3.3 Condução em Regime Transiente
  - 3.4 Método da Capacitância Global
  - 3.5 Soluções Exatas e Simplificadas da Lei de Fourier
  - 3.6 Problemas Bi e Tridimensionais
  - 3.7 O Método dos Volumes Finitos Aplicados a Problemas Transientes e Estacionários de Condução
- 4 - Radiação Térmica - 15h Teóricas (síncronas) e 5h Práticas (assíncronas)
  - 4.1 Conceitos Fundamentais de Radiação
  - 4.2 Radiação de Corpo Negro
  - 4.3 Energia Incidente, Emitida e Refletida
  - 4.4 Comportamento dos Corpos Reais
  - 4.5 Lei de Kirchhoff
  - 4.6 Troca de Calor entre Superfícies Negras
  - 4.7 O Fator Forma
  - 4.8 Troca de Calor entre Superfícies Cinzentas
  - 4.9 Blindagem de Radiação e Superfícies Reirradiantes
- 5 - Tutoria - 16h Teóricas (assíncronas)

#### **Metodologia e Recursos Digitais:**

- 1) Em todos os tópicos citados no Conteúdo Programático o professor:
  - Fará uso de aulas em vídeo gravadas pelo próprio docente ou disponíveis na plataforma do Youtube por professores idôneos;
  - Disponibilizará materiais em formato de Documento Portável (Portable Document Format - "PDF"), vídeos demonstrativos de casos práticos obtidos através de sites da rede mundial de computadores e/ou produzidos pelo próprio docente;
  - Realizará encontros frequentes por meio da plataforma de vídeo Google Meet (ou outros ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) para discutir conteúdos, tirar dúvidas dos alunos e resolver exercícios;
  - Indicação de listas de exercícios para os estudantes.
- 2) Sobre as Atividades Práticas: serão realizadas REMOTAMENTE, através de vídeos reais gravados no laboratório e plataformas de simulação computacional.
- 3) Observações:
  - As atividades síncronas e/ou assíncronas a serem solicitadas aos discentes poderão exigir a gravação do rosto do discente. Tais gravações serão utilizadas restritamente para aos fins a que se destina a disciplina;
  - É facultado ao discente o direito de não ser gravado ou filmado, mediante manifestação encaminhada por e-mail registrado. Para tais casos, a critério do docente, o discente será fará sua avaliação presencialmente, em momento pós pandemia.

#### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

#### DO ACOMPANHAMENTO REMOTO

- O acompanhamento será realizado principalmente através de Fórum e Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) propostos pela UFVJM, sendo possível a utilização eventual de outras plataformas, que serão previamente comunicadas aos discentes;

- Será executado atendimento síncrono de 01h por semana. Os encontros síncronos serão dedicados para orientações e dúvidas coletivas individuais dos discentes, bem como possibilidade de esclarecer temas teóricos;

#### DAS AVALIAÇÕES (total 100 pontos):

- Parcial 1) 33 pontos; Prova Escrita; Síncrona via Google Meet, com a câmara de vídeo obrigatória para todos os discentes. Será abordado questões elaboradas a partir dos livros-texto.;

- Parcial 2) 33 pontos; Prova Escrita; Síncrona via Google Meet, com a câmara de vídeo obrigatória para todos os discentes. Será abordado questões elaboradas a partir dos livros-texto.;

- Parcial 3) 34 pontos; Trabalho; assíncrona via Google Meet, com a câmara de vídeo obrigatória para todos os discentes. Será abordado questões elaboradas a partir dos livros-texto.;

#### **Bibliografia Básica:**

BIRD, R.B.; STEWART, W.E.; LIGHTFOOT, E.N.; Fenômenos de Transporte. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 2004.

BRAGA FILHO, W. Fenômenos de Transporte para Engenharia. Rio de Janeiro: LTC. 2006.

INCROPERA, F.P. et al. Fundamentos de transferência de calor e da massa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 643 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

LIVI, C.P. Fundamentos de Fenômenos de Transporte. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

ROMA, W.N.L. Fenômenos de Transporte para Engenharia. 2a. Edição. São Carlos: Rima Editora, 2006.

KREITH, F. Princípios da transmissão de calor. 3.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1977. 550 p.

WELTY, J. R.; WICKS, C. E.; WILSON, R. E. Fundamentals of Momentum, heat and Mass Transfer. 3ª ed., New York: John Wiley & Sons Inc., 1984.

CANEDO, E.L. Fenômenos de Transporte. 1ª Edição. LTC, 2010.

#### **Referência Aberta:**

1. E-Book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum)

2. Projeto PHET - Site para simulação de experimentos: [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/simulations/browse](https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/browse)
3. Vídeo aulas e vídeos de fatos reais serão encaminhados ao longo do período.
4. MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.; MUNSON, R. R.; DeWITT, D. P. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor. Tradução de Carlos Alberto Biolchini da Silva. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2005. E-Book (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum).
5. Incropera fundamentos de transferência de calor e de massa - 8 / 2019 - ( E-book ) (recurso online disponível no sistema de Bibliotecas da UFVJM - Plataforma Pergamum).

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**16/03/2021

Documento assinado digitalmente

gov.br

Rafael Genaro  
Data: 16/03/2021 13:23:17-0300  
CPF: 065.513.689-48



---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT317 - ELEMENTOS DE MÁQUINAS
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> JULIANO APARECIDO DE OLIVEIRA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Capacidade de carga de engrenagens cilíndricas. Uniões por parafusos. Molas helicoidais. Eixos e Árvores. Ligações entre cubo e eixo. Mancais de rolamento e escorregamento. Redutores. Acoplamentos. Freios e embreagens. Correias e correntes.

**Objetivos:**

Desenvolver o conhecimento dos princípios básicos de elementos de máquinas para a identificação e dimensionamento de projetos de máquinas e equipamentos industriais.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1. Apresentação da Ementa 2 horas;
2. Introdução a Elementos de Máquinas - 2 horas;
3. Conceitos Básicos- 4 horas;
4. Parafusos - 6 horas;
5. Chaveta - 2 horas;
6. Molas - 4 horas;
7. Correias - 4 horas;
8. Cabos de Aço - 4 horas;
9. Correntes - 4 horas;
10. Avaliação 01 2 horas;
11. Engrenagem - 12 horas;
12. Rolamento - 4 horas;
13. Mancal de Deslizamento 4 horas;
14. Acoplamento 4 horas;
15. Avaliação 02 2 horas.

Carga horária: 60 h teóricas

Tutoria: 2 h semanal via Grupo do WhatsApp ou Comentários dentro do Google Classroom

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

A comunicação da disciplina será de forma ASSÍNCRONA com as atividades e tarefas sem que aconteçam em tempo real.

A plataforma escolhida será o G-suite com a utilização do CLASSROOM

A metodologia escolhida será composta de VIDEOAULAS, ATIVIDADES e EXERCÍCIOS.

O contato direto será realizado via Grupo de WhatsApp.

Recurso necessários:

> Computador com acesso à internet e compatível com leitor de texto e planilhas.

> Smartphone com acesso à internet e compatível com app CLASSROOM e WHATSAPP

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Avaliação 01 (35,0 Pontos) - Atividade com Teste no CLASSROOM com data e horário marcado - (26/03/2021)

Avaliação 02 (35,0 Pontos) - Atividade com Teste no CLASSROOM com data e horário marcado - (07/05/2021)

Atividades (30,0 Pontos) - Atividades no CLASSROOM com prazo de entrega semanal - (07/05/2021)

Exame Final 100% (13/05/2021)

### **Bibliografia Básica:**

1. MELCONIAN, S. Elementos de máquinas. 5. ed. São Paulo, Érica, 2004.
2. NIEMANN, G. Elementos de máquinas. São Paulo: Edgard Blücher, 1960.
3. SHIGLEY, J. E. Elementos de máquinas. Rio de Janeiro: LTC, 1984.

### **Bibliografia Complementar:**

1. BUDYNAS, Richard G.; KEITH, N. J. Elementos de máquinas de Shigley: projeto de engenharia mecânica. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
2. COLLINS, Jack. Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção de falhas. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 80
3. DEWOLF, J. T.; JOHNSTON, E. R.; BEER, F. P. Resistência dos materiais. 4. ed. Rio de Janeiro: Mcgraw-Hill, 2006.
4. HIBBELER, R. C. Resistência de materiais. 7.ed. São Paulo: Pearson Education, 2010.
5. NORTON, Robert L. Projeto de máquinas: uma abordagem integrada. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

### **Referência Aberta:**

Outras Referências disponíveis na plataforma da Minha Biblioteca Digital

1. ( E-book ) - MELCONIAN, Sarkis. Elementos de máquinas. 10. São Paulo Erica 2012 1 recurso online ISBN 9788536505275.
2. ( E-book ) - QUADROS, Marcelo Luiz de. Elementos de máquinas. Porto Alegre SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595026834.
3. ( E-book ) - BUDYNAS, Richard G. Elementos de máquinas de Shigley. 10. Porto Alegre AMGH 2016

1 recurso online ISBN 9788580555554.

4. ( E-book ) - MELCONIAN, Sarkis. Fundamentos de elementos de máquinas transmissões, fixações e amortecimento. São Paulo Erica 2015 1 recurso online ISBN 9788536518558.

5. ( E-book ) - COLLINS, Jack A. Projeto mecânico. Rio de Janeiro LTC 2006 1 recurso online ISBN 978-85-216-1935-2.

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**10/03/2021

Documento assinado digitalmente

gov.br

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:30:43-0300  
CPF: 065.513.689-48



---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT327 - PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> PATRÍCIA VIEIRA DA SILVA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Administração Estratégica. Planejamento: Estratégico, Tático e operacional. Missão, Visão e Valores. Objetivos e Metas. Análise SWOT. Alternativas estratégicas, Definição de prioridades. Controle: acompanhamento e avaliação do planejamento estratégico. Cenários e formulação de estratégias. Temas emergentes de administração estratégica.

**Objetivos:**

Transmitir aos discentes os conceitos básicos relacionadas às técnicas do planejamento estratégico.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Parte I: Motivação (carga horária: 2 horas)

- 1.1 Motivação para a Estratégia
- 1.2 Desafios para a Estratégia

Parte II: Conceituação (carga horária: 10 horas)

- 2.1 Conceitos básicos de Estratégia e Planejamento Estratégico
- 2.2 Níveis de Estratégia na organização e Processo do planejamento estratégico
- 2.3 Diretrizes Estratégicas: missão, visão, valores

Parte III: Análise (carga horária: 16 horas)

- 3.1 Análise do ambiente interno
- 3.2 Análise da turbulência e da vulnerabilidade
- 3.3 Análise do ambiente externo

Parte IV: Formulação (carga horária: 16 horas)

- 4.1 Formulação de Estratégias e Competitividade
- 4.2 Tipos de estratégias
- 4.3 Capacitação Estratégica

Parte V: Implementação e Controle do Planejamento Estratégico (carga horária: 16 horas)

5.1 Fases do processo de controle e avaliação

5.2 Estágios de controle e avaliação

5.3 Níveis de controle e avaliação

5.4 Ferramentas para Planejamento e para Gestão Estratégica

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

As aulas serão ao vivo, contabilizadas como atividade síncrona todas às quintas-feiras no horário de 10:00 às 12:00 através do Google Meet.

As atividades assíncronas, como exercícios e trabalhos e demais atividades serão disponibilizadas na plataforma Google Class.

Para o andamento das atividades, os(as) discentes necessitarão de acesso a internet, computador, memória para download e dispositivos para execução de vídeos e áudios que comportem as plataformas Google Meet e Google Class.

Comunicação interativa via e-mail e WhatsApp.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Provas(P): 70%

Desafios (D): 30%

O acompanhamento das frequências se dará por meio do número de acessos dos(as) discentes à plataforma de reunião utilizada (Google Meet).

1ª Avaliação: 20 pontos - Prova individual online disponibilizada em ambiente virtual no dia 11/03/2021 no horário das atividades síncronas.

2ª Avaliação: 25 pontos - Prova individual online disponibilizada em ambiente virtual 11/04/2021 no horário das atividades síncronas.

3ª Avaliação: 25 pontos - Prova individual online disponibilizada em ambiente virtual 06/05/2021 no horário das atividades síncronas

3ª Avaliação: 30 pontos - Desafios\*/

É prevista a realização de trabalhos e atividades práticas que correspondem a 20% da carga horária da disciplina. Podem ser realizados com o suporte de plataformas e repositórios, tais como Google Drive, Moodle ou Google Class.

\* Desafios são atividades para a fixação do conteúdo (são previstos 4 desafios no semestre).

### **Bibliografia Básica:**

LIMA, Paula Viviane Laudares. Gestão estratégica: o caminho para a transformação. Nova Lima: INDG Tecnologia e serviços, 2008. 156 p.

ANSOFF, Igor. Implantando a Administração Estratégica. São Paulo: Atlas, 1995.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. Planejamento Estratégico - conceitos, metodologia, práticas. São Paulo: Atlas, 2004.

PORTER, Michael E. Vantagem competitiva - criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989.

### Bibliografia Complementar:

CORRÊA, Henrique L.; Corrêa Carlos A. Administração de produção e de operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. São Paulo : Atlas, 2005. 446 p

WRIGHT, Peter; Kroll, Mark J.; Parnell, John. Administração estratégica: conceitos. São Paulo: Atlas, 2007. 433 p.

ANSOFF, Igor. Do Planejamento estratégico à Administração estratégica. São Paulo: Atlas, 1994.

COSTA, Eliezer A. Gestão Estratégica. São Paulo: Saraiva, 2004.

MOTTA, R.R., CALÔBA, G.M. Análise de Investimentos - Tomada de decisão em projetos industriais. São Paulo: Atlas, 2002.

OLIVEIRA. Djalma P. Rebouças. Estratégia Empresarial. São Paulo: Atlas, 1994.

### Referência Aberta:

### Assinaturas:

Data de Emissão:10/03/2021

Documento assinado digitalmente

gov.br

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:31:40-0300  
CPF: 065.513.689-48



---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT329 - GESTÃO E AVALIAÇÃO DA QUALIDADE
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> PATRÍCIA VIEIRA DA SILVA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Qualidade total: conceitos; o planejamento e a gestão; modelos inline, off-line e online; qualidade total em produtos e serviços; estratégias e ferramentas para a implantação da qualidade; avaliação da qualidade. Normalização e certificação para a qualidade. Gráficos de controle. Inspeção por atributos e por variáveis. Planos de amostragem.

**Objetivos:**

Esta disciplina tem como objetivo correlacionar os conceitos fundamentais da gestão pela qualidade total com as ferramentas e estratégias para a implantação dos sistemas da qualidade. A avaliação da qualidade é apresentada como elemento essencial à implantação da qualidade.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

- Aulas teóricas - 30 horas  
Aulas práticas - 30 horas  
0 - Apresentação do Plano de Ensino - 2 horas teóricas  
1. Perspectiva histórica do conceito de qualidade - 6 horas teóricas  
2. Especialistas da qualidade - 8 horas teóricas  
3. Gestão da qualidade total: conceitos - 6 horas teóricas  
4. Gerenciamento por processos - 2 horas teóricas  
5. Gerenciamento da rotina - 2 horas teóricas  
6. Gerenciamento das diretrizes - 2 horas teóricas  
7. Modelos e sistemas normalizados de gestão da qualidade - 4 horas praticas  
8. Estratégias e ferramentas para a implantação da qualidade - 10 horas práticas  
9. Avaliação da qualidade - 4 horas práticas  
10. Normalização e certificação para a qualidade - 4 horas teóricas  
11. Gráficos de controle - 6 horas práticas

ACOMPANHAMENTO AO ALUNO EM ATIVIDADES EXTRA-CLASSE (40 horas)

Tutoria e acompanhamento aos alunos com respeito a atividades de pesquisa e extensão, direcionamento de leitura de artigos científicos;  
Tutoria e orientação ao(s) monitor(es) da disciplina;  
Tutoria e orientações de outra natureza.

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

As aulas serão ao vivo, contabilizadas como atividade síncrona todos sábados no horário de 08:00 às 11:00 através do Google Meet.

As atividades assíncronas, como exercícios e trabalhos serão disponibilizadas na plataforma Google Class.

Para o andamento das atividades, os(as) discentes necessitarão de acesso a internet, computador, memória para download e dispositivos para execução de vídeos e áudios que comportem as plataformas Google Meet e Google Class.

Comunicação interativa via e-mail e WhatsApp.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Prova escrita 1 tópicos 1 a 6 - 35 pontos (2 horas/aula)

Prova escrita 2 tópicos 7 a 11 - 35 pontos (2 horas/aula)

Estudos de caso (apresentação e confecção de artigo) - 20 pontos

Participação e exercícios em sala - 10 pontos

### **Bibliografia Básica:**

1. CAMPOS, V. F. Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia. 8. ed. Belo Horizonte:EDG, 2004.

2. PALADINI, E. P. Avaliação estratégica da qualidade. São Paulo: Atlas, 2002.

3. \_\_\_\_\_. Gestão da qualidade: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2004.

### **Bibliografia Complementar:**

1. JURAN, J. M. A qualidade desde o projeto. São Paulo: Pioneira, 1992.

2. KIRCHNER, A. et al. Gestão da qualidade, segurança do trabalho e gestão ambiental. 2. ed. São Paulo: Editora Blücher, 2009.

3. OLIVEIRA, O. J. (Org.). Gestão da qualidade: tópicos avançados. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

4. ROBLES Jr., A. Custos da qualidade: aspectos econômicos da gestão da qualidade e da gestão ambiental. São Paulo: Atlas, 2003.

5. ZYLBERSZTAJN, D.; SCARE, R. F. (Orgs.). Gestão da qualidade no agribusiness. São Paulo:Atlas, 2003

### **Referência Aberta:**

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. Gestão da qualidade conceitos e técnicas.

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. Gestão da qualidade ISO 9001:2015. Rio de Janeiro Atlas 2016.

<https://blogdaqualidade.com.br/>

LOBO, Renato Nogueiro. Gestão da qualidade. São Paulo Erica 2010.  
OLIVEIRA, Otávio J. Curso básico de gestão da qualidade. São Paulo Cengage Learning 2014.

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**15/03/2021

Documento assinado digitalmente

**gov.br**

Rafael Genaro  
Data: 15/03/2021 11:32:19-0300  
CPF: 065.513.689-48



---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**

Campus JK e Reitoria: Rua da Glória, nº 187 – Centro – CEP 39100-000 – Diamantina/MG – Brasil  
Campus I: Rodovia MGT 367 – km 583, nº 5000 – Alto da Jacuba – CEP 39100-000 – Diamantina/MG – Brasil  
Campus do Mucuri: Rua do Cruzeiro, nº 01 – Jardim São Paulo – CEP 39.803-371 – Teófilo Otoni/MG – Brasil  
Campus Janaúba: Avenida Um, nº 4.050 – Cidade Universitária – CEP 39447-814 – Janaúba/MG – Brasil  
Campus Unai: Avenida Universitária, nº 1.000 – Universitários – CEP 38610-000 – Unai/MG – Brasil

Telefone: +55 (38) 3532-6024  
Telefones: +55 (38) 3532-1200 / 6800  
Telefone: +55 (33) 3529-2700  
Telefones: +55 (38) 3532-6812 / 6808  
Telefone: +55 (38) 3532-6822 / 6821



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT330 - ENGENHARIA ECONÔMICA
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> RAQUEL DE SOUZA POMPERMAYER
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Matemática Financeira: conceito de juros; relações de equivalência; taxas nominais e efetivas; amortização de dívidas (Price, SAC e Misto). Inflação e correção monetária. Análise econômica de investimentos: princípios e conceitos; VAUE, TIR e Pay-back; substituição de equipamentos; aluguel, leasing e financiamentos. Risco, incerteza e análise de sensibilidade. Calculadoras financeiras e planilhas

**Objetivos:**

- Capacitar os discentes para realizar estudo financeiro para investimentos, analisando retorno e elaborar o fluxo de caixa de financiamentos e investimentos
- Fornecer mecanismos essenciais na tomada de decisões na gestão financeira de empresas e de pessoas;
- Compreender os conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas que permitam adquirir uma formação científica geral e avançar em estudos posteriores;
- Desenvolver o aprendizado com resolução de problemas e cálculos relacionados às operações financeiras, presentes nas atividades cotidianas das organizações e da sociedade;
- Desenvolver a capacidade de raciocínio, de resolver problemas, bem como o espírito crítico e criatividade;
- Possibilitar o aluno expressar em linguagem oral e escrita diante de situações matemáticas;
- Analisar e interpretar criticamente dados provenientes de problemas matemáticos do cotidiano;
- Desenvolver atitudes positivas em relação à matemática financeira, como autonomia, confiança quanto às capacidades matemáticas e perseverança na resolução de problemas;
- Empregar, adequadamente, técnicas e métodos para a análise de múltiplas alternativas de investimento mediante o uso de métodos probabilísticos, mitigação de risco e incertezas.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Conteúdo Programático (com respectiva carga horária) e Avaliações:

CONTEÚDO 1. Apresentação do Plano de ensino (2 horas).

CONTEÚDO 2. Valor do dinheiro no tempo (10 horas).

- 2.1. Conceitos básicos: oferta da moeda e política monetária, juros, remuneração de capital e taxa de juros;
- 2.2. Regime de capitalização composta, exercícios de aplicação;
- 2.3. Taxas de juro nominal, taxa proporcional, taxa de juros efetiva, calculo da taxa efetiva a partir da taxa nominal, Equivalência entre taxas de juros, equivalência de capitais a juros simples e a juros compostos;
- 2.4. Séries periódicas uniformes de pagamentos, valores presente e futuro de séries periódicas uniformes antecipadas, postecipadas e perpétuas, cálculo de taxas de juros em séries periódicas e uniformes, exercícios de aplicação.

CONTEÚDO 3: Cálculo financeiro em contexto inflacionário (8 horas)

- 3.1. taxa de juros aparente e taxa de juros real;
- 3.2. índice de preços ;
- 3.3. representatividade dos valores financeiros em ambiente inflacionário.

CONTEÚDO 4: Métodos e critérios de decisão na análise e avaliação de investimentos de capital (10 horas)

- 4.1. Método do Valor Atual Líquido (VPL);
- 4.2. Método do Payback descontado;
- 4.3. Método da taxa Interna de Retorno (TIR);
- 4.4. Alternativas mutuamente excludentes;
- 4.5. Ranking e seleção de alternativas de investimento;
- 4.6. Limitações do VPL na análise de projetos com flexibilidades estratégicas e gerenciais;
- 4.7. Tempo ótimo de substituição e escala dos projetos de investimento.

CONTEÚDO 5: Fluxo de caixa na análise e avaliação das decisões econômicas e financeiras (15 horas)

- 5.1. Fluxo de caixa incremental;
- 5.2 Analise de investimentos sob condições de risco ou incerteza: método Monte Carlo;

CONTEÚDO 6: Atividades extraclasse (15 horas)

- 6.1. Seminários : aplicação dos critérios de analise de alternativas de investimento em casos reais, bem como discussão dos resultados das análises em seminários;
- 6.2. Exercícios práticos envolvendo os conceitos e métodos de matemática financeira e analise de investimentos.

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Plataforma G suite - Google - aulas síncronas, atividades síncronas e assíncronas  
Whatsapp/ correio eletrônico - atendimento remoto às turmas/ orientação sobre as atividades, conteúdos e cronograma

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

- 1ª AVALIAÇÃO: Atividade Pratica; 20 pontos; Individual; Conteúdos 2 e 3 (assíncrona)
- 2ª AVALIAÇÃO: Atividade Pratica; 20 pontos; Individual; Conteúdos 4 e 5 (assíncrona)
- 3ª AVALIAÇÃO: Atividade Pratica; 20 pontos; Individual; Conteúdos 5 e 6 (assíncrona)
- 4ª AVALIAÇÃO: Atividade Prática/participação em sala de aula; Individual; 40 pontos; Conteúdos 1 a 6 (síncrona)

### Bibliografia Básica:

BUARQUE, Cristovam. Avaliação Econômica de Projetos: uma Apresentação Didática. 12. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus Ltda, 1984.  
CASAROTTO FILHO, Nelson ; KOPITTKE, Bruno Hartmut. Análise de Investimentos: Matemática Financeira, Engenharia Econômica, Tomada de Decisão, Estratégia Empresarial. 10 ed. Editora: UFSC, 1986.  
CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITTKE, Hartmut. Análise de Investimentos. São Paulo: Atlas S/A, 1994.  
SAMANEZ, Carlos Patrício. Matemática Financeira Aplicações à Análise de Investimentos. São Paulo: Makron Books, 1999.

### Bibliografia Complementar:

GITMAN, Lawrence J.. Princípios de Administração Financeira. 7o ed. São Paulo: Editora Harbra Ltda, 1997.  
HESS, Geraldo e Outros. Engenharia Econômica. Rio de Janeiro: Difusão Editorial S.A., 1977.  
NEWMAN, Donald G. Engineering Economic Analysis. Third Edition. California: Engineering Press, Inc., 1988.  
PINDYCK, Robert; RUBINFELD, Daniel. Microeconomia. Tradução: Pedro Catunda, revisão técnica: Roberto Luis Troster. São Paulo: Makron Books, 1994.  
SAMANEZ, Carlos Patrício. Matemática Financeira Aplicações à Análise de Investimentos. São Paulo: Makron Books, 1999.  
THUESEN, G. J.; FABRYCKY, W. J. Engineering Economy. Eighth Edition. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1993.

### Referência Aberta:

Acervo E-book Pergamum / <https://covers.vitalbook.com/vbid/9788502088505/width/480>  
Acervo E-book Pergamum / <https://covers.vitalbook.com/vbid/9788522465774/width/480>  
Acervo E-book Pergamum / <https://covers.vitalbook.com/vbid/9788595155251/width/480>  
Acervo E-book Pergamum / <https://covers.vitalbook.com/vbid/9788595020573/width/480>  
Acervo E-book Pergamum / <https://covers.vitalbook.com/vbid/9788522465637/width/480>

### Assinaturas:

**Data de Emissão:**10/03/2021



Documento assinado digitalmente  
Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:33:30-0300  
CPF: 065.513.689-48

\_\_\_\_\_  
**Docente responsável**

\_\_\_\_\_  
**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT331 - PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> EVERTON COSTA SANTOS
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Tipos de sistemas de produção; Objetivos estratégicos da produção: qualidade, rapidez, custo, confiabilidade e flexibilidade; Planejamento do sistema de produção: planejamento da capacidade, Localização das instalações, Projeto do produto e do processo, Arranjo físico das instalações, Projeto e medida do trabalho, Gestão de estoques.

**Objetivos:**

A disciplina tem por objetivo fornecer aos alunos os conceitos básicos necessário para o planejamento de um sistema produtivo, bem como aplicações das técnicas usuais de gerência da programação de fluxo de materiais no processo produtivo, assim como seus dimensionamentos.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1 - Apresentação do plano de ensino, escopo e aplicações do planejamento e controle da produção (1h síncrona);  
2 Tipos de sistema de produção - (3h assíncronas; 1h síncrona )  
3 Objetivos estratégicos da produção - ( 6h assíncronas; 2h síncrona)  
4 Atividades avaliativas - (2h síncronas)  
Total = 15h

5 Previsão de demanda - (2h assíncronas)  
6 Planejamento da capacidade - (3h assíncronas;2 síncrona)  
7 Planejamento das necessidades de materiais - (4h assíncronas;2h síncrona)  
8 - Atividades avaliativas - (2h síncronas)  
Total = 15h

9 Localização das instalações (2h assíncronas)  
10 Projeto do produto e do processo (3h assíncronas;2 síncrona)

12 - Atividades avaliativas (2h síncronas)

Total = 15h

---

13 Projeto e medida do trabalho - (2h assíncronas)

14 Gestão de estoques - (3h assíncronas;2 síncrona)

15 Desperdícios da produção - (4h assíncronas; 2h síncrona)

16 - Atividades avaliativas - (2h síncronas)

Total = 15h

---

CH Total = 60h

---

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Os conteúdos teóricos serão oferecidos de maneira síncrona, o qual exigirá internet, acesso ao Google Meet e Google Classroom.

Para o andamento das atividades práticas, os(as) discentes necessitarão de computador com capacidade de execução dos softwares Microsoft Excel e FlexSim, internet, acesso ao Google Meet e Google Classroom. Casos reais, obtidos a partir de artigos da web, serão replicados para a análise e simulação de sistemas de produção. Exercícios complementares serão disponibilizados de forma assíncrona através do Google Classroom.

Será incentivada a participação dos(as) discentes em eventos online e lives com profissionais para uma posterior confecção de resumo destas atividades.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

- Tutoria e acompanhamento aos alunos com respeito a leitura de artigos científicos;

- Os créditos serão distribuídos da seguinte forma:

Avaliação 1 - Prova escrita síncrona 1 (Tópico de 1 a 4) 20 pontos

Avaliação 2 Seminário síncrono (Tópico de 5 a 8) 20 pontos

Avaliação 3 Projeto (Tópico 9 a 12) 30 pontos

Avaliação 4 - Prova Prática com o software FlexSim síncrona (Tópico 13 a 16) 30 pontos

### **Bibliografia Básica:**

1. BRITO, R. G. F. A. Planejamento Programação e Controle da Produção. 2ª ed. São Paulo: Instituto IMAN, 2000.

2. TUBINO, D. F. Manual de Planejamento e Controle da Produção. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.

3. MCGEE, J. PRUSAK, 3.L. Gerenciamento Estratégico da Informação. 12ª ed. Tradução de Astrid Beatriz de Figueiredo. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

### **Bibliografia Complementar:**

MACHLINE, et al. Manual de administração da produção. Vol. 1. 6 ed. Rio de Janeiro: Ed. da Fundação Getúlio Vargas, 1981.  
CORREA, H. L. GIANESI, I. G. N. CAON, M. Planejamento, Programação e Controle da Produção, Atlas, 2001.  
MOREIRA, D. A. Administração da produção e operações. São Paulo: Pioneira, 1993.  
RUSSOMANO, V. H. Planejamento e controle da produção. 5 ed. São Paulo: Pioneira, 1995.

#### Referência Aberta:

Notas de aulas Planejamento e Controle da Produção - Univesp:  
<https://www.youtube.com/watch?v=BCXTJQI1AI4&list=PLxI8Can9yAHc0hX2HKzGQzUdWWH5DtxK6>

#### Assinaturas:

Data de Emissão:10/03/2021

gov.br

Documento assinado digitalmente

Rafael Genaro

Data: 22/03/2021 08:34:35-0300

CPF: 065.513.689-48



\_\_\_\_\_  
Docente responsável

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT333 - PESQUISA OPERACIONAL
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> IVO FAGUNDES DAVID DE OLIVEIRA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Histórico, objetivos, restrições e modelos. Condições de otimalidade. Programação linear: modelos de programação linear; método simplex, dualidade, análise de sensibilidade e pós-otimalidade. Problemas lineares especiais. Programação não-linear: modelos de programação não-linear; otimização mono-variada; otimização multivariada; otimização sem restrição e com restrições. Programação inteira, binária e mista: algoritmos e modelos. Programação dinâmica determinística e estocástica.

**Objetivos:**

Capacitar o aluno a reconhecer, modelar e resolver problemas de otimização linear. Aprender as principais aplicações da teoria de otimização linear e sua evolução histórica até o presente estado da arte. Saber reconhecer outros ramos da Pesquisa Operacional como a otimização não-linear, a otimização discreta e etc.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

**MÓDULO 1 -**

Aula 1: Introdução, origens e definição de Pesquisa Operacional  
Aula 2: Problema da mistura  
Aula 3: Problema do transporte  
Aula 4: Problema do planejamento da produção  
Aula 5: Problemas de fluxo de caixa  
Aula 6: Problemas de corte  
Aula 7: Problemas de ajuste de curvas  
Aula 8: Problema de arbitragem  
Aula 9: Primeira prova (P1) + entrega da lista de exercícios

**MÓDULO 2 -**

Aula 10: Método de solução gráfica  
Aula 11: Transformando problemas na forma padrão

Aula 12: Soluções básicas  
Aula 13: O método simplex  
Aula 14: O método simplex  
Aula 15: Determinando uma solução básica factível inicial  
Aula 16: Segunda prova (P2) + entrega da lista de exercícios

#### MÓDULO 3 -

Aula 17: Relaxação Lagrangeana e o problema dual  
Aula 18: Relações primais-duais  
Aula 19: Análise de sensibilidade  
Aula 20: Análise de sensibilidade  
Aula 21: Reotimização após inclusão de novas restrições  
Aula 22: Extensões em teoria de jogos e variáveis binárias  
Aula 23 a 29: Aulas de software - execução de trabalho  
Aula 30: Terceira prova (P3) + entrega da lista de exercícios

Total de 30 aulas de 2 horas (60h).

#### **Metodologia e Recursos Digitais:**

As aulas serão dadas de forma assíncrona:

O conteúdo será disponibilizado em forma de videoaulas na plataforma Google Classroom bem como em notas de aula para serem lidos pelos alunos. Todos os alunos deverão ter computador com capacidade de:

1. Leitura e manipulação de pdf;
2. Reprodução de vídeo em formato mp4 e/ou youtube.
3. Um software de construção e manipulação de tabelas como o Microsoft Excel, Google Spreadsheets ou equivalente;
4. Um software para construção de apresentação de slides como o Microsoft Power Point, Google Presentation ou equivalente;
5. Capacidade de gravar vídeo e áudio para realizarem um trabalho final;

A recomendação de hardware da Microsoft para utilização dos softwares supracitados é um computador com Windows 10, processador com 1 GHz (ou mais), 1 GB (32-bit) ou 2 GB (64-bit) de RAM, 16 GB de espaço livre de HD, placa de Microsoft DirectX 9 gráfico com driver WDDM, uma conta Microsoft e acesso a internet banda larga.

Instruções, esclarecimento de dúvidas, avaliações e outros tópicos serão abordados via Google Classroom. Todas as atividades avaliativas e didáticas serão individuais e portanto é importante que cada aluno tenha, de forma independente, acesso a internet para execução de atividades, para download de material e upload de trabalhos.

#### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Os alunos serão avaliados por meio de três provas aplicadas via google forms e exercícios avaliativos:

- Primeira prova (P1): 20 pontos
- Segunda prova (P2): 20 pontos
- Terceira prova (P3): 20 pontos
- Exercícios e trabalhos: 40 pontos

### Bibliografia Básica:

1. GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L. Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
2. TAHA, H. A. Pesquisa operacional. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
3. YANASSE, H. H. et al. Pesquisa operacional: modelagem e algoritmos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

### Bibliografia Complementar:

1. ANDRADE, E. L. Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisões. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
2. BAZARAA, M. S.; JARVIS, J. J.; SHERALI, M. D. Linear programming and network flows. 4 ed. New York: John Wiley, 2004.
3. LACHTERMACHER, G. Pesquisa operacional na tomada de decisões. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
4. MACULAN, N.; FAMPA, M. H. C. Otimização linear. Brasília: UNB, 2006.
5. VANDERBEI, R. J. Linear programming: foundations and extensions. 3. ed. New York: Springer, 2008.

### Referência Aberta:

Curso aberto da Univesp: Pesquisa Operacional 1 Engenharia de Produção (<https://www.youtube.com/watch?v=cq5DKvDEBzE&list=PLxI8Can9yAHfF7UUE4iyn0ZwKNrkft7nq>).  
Curso aberto da Penn State University || Linear Programming course ([https://www.youtube.com/watch?v=FdKgeeb4q3w&list=PLbxFfU5GKZz1Tm\\_9RR5M\\_uvdOXpJJ8LC3](https://www.youtube.com/watch?v=FdKgeeb4q3w&list=PLbxFfU5GKZz1Tm_9RR5M_uvdOXpJJ8LC3)).

### Assinaturas:

**Data de Emissão:** 10/03/2021

Documento assinado digitalmente



Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:35:41-0300  
CPF: 065.513.689-48

\_\_\_\_\_  
**Docente responsável**

\_\_\_\_\_  
**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT334 - CONTROLE DE QUALIDADE DE PRODUTOS E PROCESSOS
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> EVERTON COSTA SANTOS
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Conceitos básicos de qualidade e controle de qualidade. Sistemas de qualidade, controle em melhoria. Ferramentas de controle. Controle de qualidade analítica: padrões de qualidade e alimentos -amostragens equipamentos. Controle estatístico de qualidade.

**Objetivos:**

Estimular o aprendizado, compreensão e síntese de conhecimentos fundamentais relacionados ao controle de qualidade como ferramenta para controle e otimização de processos de produção em uma manufatura ou afins.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

1 - Apresentação do plano de ensino, escopo e aplicações do controle de qualidade - (1h síncronas)  
2 - Controle da qualidade: definição, evolução e gurus - (3h assíncronas; 1h síncrona )  
3 - Controle da qualidade total - ( 6h assíncronas; 2h síncrona)  
4 - Atividades avaliativas - (2h síncronas)  
Total = 15h

5 - Descrição de processos - (2h assíncronas)  
6 - Itens de controle e Procedimentos Operacionais Padrão - (3h assíncronas;2 síncrona)  
7 - Ferramentas do controle da qualidade - (4h assíncronas;2h síncrona)  
8 - Atividades avaliativas - (2h síncronas)  
Total = 15h

9 - Controle estatístico de processos (2h assíncronas)  
10 - Controle da qualidade analítica (3h assíncronas;2 síncrona)  
11 - Capacidade de sistemas de medição (4h assíncronas;2h síncrona)  
12 - Atividades avaliativas (2h síncronas)  
Total = 15h

- 13 Amostragem - (2h assíncronas)  
14 - Normas ISO para o controle estatístico de processos (ISO:10017) - (3h assíncronas;2 síncrona)  
15 - Normas ISO para o controle da qualidade analítica (ISO:17025) - (4h assíncronas; 2h síncrona)  
16 - Atividades avaliativas - (2h síncronas)  
Total = 15h

---

CH Total 60h

---

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Os conteúdos teóricos serão apresentados de forma síncrona e necessitará de acesso à internet, acesso ao Google Meet e Google Classroom. Estes conteúdos poderão também ser gravados em arquivo .mp4 e posteriormente, no horário do encontro, disponibilizados para os(as) discentes através do Google Meet. Neste mesmo momento o professor estará na sala de reunião disponível para uma comunicação síncrona, buscando sanar dúvidas. Exercícios complementares serão disponibilizados de forma assíncrona através do Google Classroom.

Para o andamento das atividades práticas, os(as) discentes necessitarão de computador com capacidade de execução dos softwares Microsoft Excel e FlexSim, internet, acesso ao Google Meet e Google Classroom. Casos reais, obtidos a partir de artigos da web, serão replicados para a análise e simulação de sistemas de controle de qualidade em produtos e processos.

Para complementar o andamento das atividades práticas, serão gravados vídeos para que os(as) discentes façam a replicação de um determinado experimento, materiais do YouTube serão utilizados, bem como a participação dos(as) estudantes em lives como profissionais atuantes e eventos da área.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

- Tutoria e acompanhamento aos alunos com respeito a leitura de artigos científicos;
- Os créditos serão distribuídos da seguinte forma:  
Avaliação 1 - Prova escrita síncrona 1 (Tópico de 1 a 4) 20 pontos  
Avaliação 2 Seminário síncrono (Tópico de 5 a 8) 20 pontos  
Avaliação 3 - Prova Prática com o software Excel síncrona (Tópico 9 a 12) 30 pontos  
Avaliação 4 - Prova Prática com o software FlexSim síncrona (Tópico 13 a 16) 30 pontos

### **Bibliografia Básica:**

1. JURAN, Joseph. A qualidade desde o projeto. São Paulo: Pioneira, 1992.
2. PALADINI, E. Pacheco. Gestão da qualidade: teoria e prática. São Paulo:Atlas, 2004.
3. \_\_\_\_\_. Controle estatístico da qualidade. São Paulo: Atlas, 2005.

### **Bibliografia Complementar:**

1. COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K.; CARPINETTI, L. C. R. Controle estatístico de qualidade. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

2. RAMOS, A. W. CEP para processos contínuos e em bateladas. São Paulo: Edgar Blücher, 2000.
3. ROBLES Jr., A. Custos da qualidade: aspectos econômicos da gestão da qualidade e da gestão ambiental. São Paulo: Atlas, 2003.
4. SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da produção . São Paulo: Atlas, 2007.
5. VIEIRA, Sonia. Estatística para a qualidade. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.

#### Referência Aberta:

Notas de aulas Controle Estatístico de Processos - Univesp:  
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLxl8Can9yAHfy9doSgp9oHHXS4yjVzKJ3>

#### Assinaturas:

**Data de Emissão:**10/03/2021



Documento assinado digitalmente

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:36:44-0300  
CPF: 065.513.689-48

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT335 - MÉTODOS MATEMÁTICOS II
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> RAFAEL GENARO
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

1. Números Complexos.
2. Funções Analíticas.
3. Equações de Cauchy-Riemann.
4. Funções Harmônicas.
5. Integração.
6. Teorema de Cauchy-Goursat.
7. Fórmula Integral de Cauchy.
8. Séries de Taylor.
9. Princípio de Máximo.
10. Teorema de Liouville.
11. Singularidades isoladas.
12. Série de Laurent.
13. Teorema dos resíduos e aplicações.

**Objetivos:**

Estudar os conceitos e resultados básicos dos conteúdos da ementa, fornecendo ao estudante conhecimentos e técnicas que lhe sejam úteis posteriormente e capacitando o aluno à aplicação dos temas abordados, mediante exemplos práticos e desenvolvimento de métodos nos exercícios apresentados.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

- I. Números complexos 4 aulas (síncrona)
  - I.1 Introdução
  - I.2 Apresentação do plano de ensino (1 aula).
  - I.2 O Corpo dos Números Complexos
  - I.3 Representação Polar
  - I.4 Fórmulas de Moivre

- II. Funções Analíticas 4 aulas (síncrona)
  - II.1 Domínios
  - II.2 Limites, continuidade, diferenciabilidade e funções analíticas
  - II.3 Funções holomorfas, a exponencial e o logaritmo
- III. Equações de Cauchy-Riemann. 4 aulas (síncrona)
- IV. Funções Harmônicas. 4 aulas (síncrona)
- V Integração. 5 aulas (síncrona)
- VI. O teorema de Cauchy-Goursat 5 aulas (síncrona)
- VII. Fórmula Integral de Cauchy 5 aulas (síncrona)
- VIII. Séries de Taylor 5 aulas (síncrona)
  - VIII.1 Sequências e séries numéricas
  - VIII.2 Séries de potências
  - VIII.3 O raio de convergência
- IX. Princípio de Máximo. 5 aulas (síncrona)
- X Teorema de Liouville 5 aulas (síncrona)
- XI. Singularidades isoladas 5 aulas (síncrona)
- XII Séries de Laurent 5 aulas (síncrona)
- XIII Teorema dos resíduos e aplicações 3 aulas. (síncrona)

#### **Metodologia e Recursos Digitais:**

Aulas ministradas via GoogleMeet. Atividades e provas serão executadas no Google Classroom. A tutoria será realizado via WhatsApp e correio eletrônico.

#### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Trabalho Escrito - 35 pontos - (Números Complexos; Funções Analíticas; Equações de Cauchy-Riemann)

Trabalho Escrito - 35 pontos - (Funções Harmônicas; Integração; Teorema de Cauchy; Fórmula Integral de Cauchy)

Trabalho Escrito - 30 pontos - (Série de Taylor, Princípio de Máximo; Teorema de Liouville; Singularidades e Resíduos)

#### **Bibliografia Básica:**

1. ÁVILA, Geraldo. Variáveis complexas e aplicações. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

2. BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

3. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1 e 2.

#### **Bibliografia Complementar:**

1. ABELLANAS, L.; GALINDO, A. Métodos de cálculo. New York: McGraw-Hill Book Company, 1989.
2. BENDER C. M.; ORSZAG S. A. Advanced mathematical methods for scientists and engineers. New York: McGraw-Hill Company, 1978.
3. LARSON, R. E.; HOSTELER, R. P.; EDWARDS. Cálculo com geometria analítica. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994. v. 2.
4. SOARES, M. Gomes. Cálculo em uma variável complexa. 5. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2009.
5. ZILL, D. G. Differential equations with computer lab experiments. 2. ed. [S.l]: Brooks Cole Publishing Company, 1998.

#### **Referência Aberta:**

#### **Assinaturas:**

**Data de Emissão:**10/03/2021



Documento assinado digitalmente

Rafael Genaro

Data: 22/03/2021 08:41:06-0300  
CPF: 065.513.689-48

\_\_\_\_\_  
**Docente responsável**

\_\_\_\_\_  
**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT337 - CONTABILIDADE BÁSICA
<b>Curso (s):</b> EPD - ENGENHARIA DE PRODUÇÃO / BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> LUIZ HENRIQUE APARECIDO SILVESTRE
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

Noções preliminares. Estática Patrimonial: o Balanço. Procedimentos contábeis básicos a partido do método das partidas dobradas. Variações do Patrimônio Líquido. Operações com mercadorias. Princípios e convenções contábeis. Análise de demonstrações contábeis.

**Objetivos:**

Apresentar e discutir os fundamentos da contabilidade geral, os registros de transações, e a interpretação e análise das demonstrações contábeis, visando orientar o processo decisório nas organizações.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

Apresentação da disciplina (2 horas-aula)

1 Noções preliminares (4 horas-aula)

1.1 Grupos de pessoas e de interesses que necessitam da informação contábil

1.2 Finalidades para as quais se usa a informação contábil

1.3 A contabilidade e a Engenharia de Produção

1.4 Funções contábeis típicas: planificação, escrituração e elaboração e interpretação de relatórios

1.5 Limitações do método contábil

Videoaulas gravadas para estudo prévio

Aula on line (síncrona) 11 de fevereiro

Atividade 1 no Google Classroom - 12 de fevereiro

2 Princípios e convenções contábeis (4 horas-aula)

2.1 Princípio da entidade

2.2 Princípio da continuidade

2.3 Princípio da realização

2.4 Princípio do custo como base de valor

- 2.5 Confrontação das despesas com as receitas
- 2.6 Princípio do denominador comum monetário
- 2.7 Convenção da consistência (uniformidade)
- 2.8 Convenção do conservadorismo (prudência)
- 2.9 Convenção da materialidade (relevância)
- 2.10 Convenção da objetividade

Videoaulas gravadas para estudo prévio

Vídeoaulas (assíncrona)

Atividade 2, no GoogleClassroom, dia 19 de fevereiro

### 3 Estática patrimonial: o balanço (10 horas-aula)

- 3.1 Ativo
- 3.2 Passivo
- 3.3 Patrimônio líquido
- 3.4 Fontes do patrimônio líquido
- 3.5 Equação fundamental do patrimônio
- 3.6 Configurações do estado patrimonial
- 3.7 Representação gráfica dos estados patrimoniais
- 3.8 Conceituações: as várias configurações do capital
- 3.9. Análise de demonstração com foco nas contas patrimoniais

Videoaulas gravadas para estudo prévio

Aulas on line (síncrona) 25 de fevereiro e 4 de março

Atividades sobre o seção 3, no Google Classroom, dias 26 de fevereiro e 5 de março

### 4 Procedimentos contábeis básicos a partir do método das partidas dobradas (10 horas-aula)

- 4.1 Contas
- 4.2 Razão
- 4.3 Débito e crédito
- 4.4 Lançamento a crédito e a débito das contas
- 4.5 Contas do Ativo
- 4.6 Contas do Passivo

Videoaulas gravadas para estudo prévio

Aula on line (síncrona) 11 e 18 de março

Atividades sobre a seção 4, no GoogleClassroom, dias 12 e 19 de março

Prova 1 (2 horas aula) 25 de março, no horário da aula, pelo GoogleClassroom (2 horas - aula)

### 5 Variações do Patrimônio Líquido (10 horas-aula)

- 5.1 Despesas
- 5.2 Receitas
- 5.3 Resultado
- 5.4 Período contábil
- 5.5 Encerramento das contas de despesas e receitas
- 5.6 Demonstração do Resultado do Exercício

Videoaulas gravadas para estudo prévio

Aula on line (síncrona), dias 8 e 9 de abril de abril

Atividades sobre a seção 5, no GoogleClassroom: a primeira atividade (assíncrona) a ser concluída até dia 2 de abril, e a segunda atividade até o dia 12 de abril.

### 6. Operações com mercadorias, produtos e serviços (10 horas-aula)

- 6.1 Resultado bruto com mercadorias
- 6.2 Custo das Mercadorias Vendidas
- 6.3 Inventário Permanente e periódico
- 6.4. Custo do Produto Vendido

Apostila para estudo prévio  
Aulas on line (síncrona) 15 e 22 de março  
Atividades sobre a seção 6, no GoogleClassroom, dias 16 e 23 de março

7 Análise de Demonstrações Contábeis (6 horas-aula)  
7.1. Análise vertical  
7.2 Análise horizontal  
7.3 Análise por índices: estrutura de capital, liquidez e rentabilidade

Videoaulas gravadas para estudo prévio  
Aula on line (síncrona) dias 29 de abril e 6 de maio  
Atividades sobre a seção 7, no GoogleClassroom, dias 30 de abril e 7 de maio

Prova 2 (2 horas aulas) Dia 13 de maio, no horário da aula, pelo GoogleClassroom (2 horas-aula)

### **Metodologia e Recursos Digitais:**

As aulas gravadas estão disponíveis no Youtube e os links serão disponibilizados no GoogleClassroom  
Para as aulas síncronas será usado, preferencialmente, o GoogleMeet, cujo link para acesso a aula fica disponível no banner da disciplina, na plataforma mencionada.  
As aulas síncronas tem por objetivo principal esclarecer dúvidas, já que os materiais ficarão disponíveis para estudo prévio  
Também serão disponibilizados materiais didáticos, além das bibliografias que podem ser acessadas pelo Pergamum da UFVJM.

### **Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

Avaliação 1 (seções 1, 2, 3 e 4) - 20 %  
Avaliação 2 (seções 5, 6 e 7) - 20 %  
Testes durante as aulas síncronas - 20 %  
Atividades - 30 %  
Participação em aulas síncronas - 10%

### **Bibliografia Básica:**

EQUIPE DE PROFESSORES DA FEA-USP. Contabilidade introdutória. 12. Rio de Janeiro Atlas 2019 1 recurso on line  
MARION, José Carlos. Contabilidade básica. 12. Rio de Janeiro Atlas 2018 recurso on line  
MARION, J. C. Análise das demonstrações contábeis: contabilidade empresarial. 5. ed. Atual. São Paulo: Atlas, 2009.  
NEVES, S.; VICECONTI, P. E. V. Contabilidade básica. 14. ed. rev. Ampl. São Paulo: Frase, 2009.  
PADOVEZE, C. L. Manual de contabilidade básica: contabilidade introdutória e intermediária. 8. Ed. São Paulo: Atlas, 2012.  
RIBEIRO, O. M. Contabilidade básica. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

Notas de aula disponibilizadas pelo professor

**Bibliografia Complementar:**

CORONADO, O. Contabilidade gerencial básica. São Paulo: Saraiva, 2006.  
GOUVEIA, N. Contabilidade Básica. 2. ed. São Paulo: Harbra, 2001.  
NAGATSUKA, D. A. S. T.; TELES, E. L. Manual de Contabilidade Introdutória. São Paulo: Pioneira, Thomson Learning, 2005.  
RIBEIRO, O. M. Contabilidade básica. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.  
SILVA, C. A. T.; TRISTÃO, G. Contabilidade básica. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

**Referência Aberta:**

Videoaulas no Youtube

Bibliografia disponível no Pergamum (UFVJM), indicada no GoogleClassroom  
EQUIPE DE PROFESSORES DA FEA-USP. Contabilidade introdutória. 12. Rio de Janeiro Atlas 2019 1 recurso on line  
MARION, José Carlos. Contabilidade básica. 12. Rio de Janeiro Atlas 2018 recurso on line

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**10/03/2021

Documento assinado digitalmente

gov.br

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:42:03-0300  
CPF: 065.513.689-48



---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**



**PLANO DE ENSINO**  
**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Unidade Curricular:</b> CTT404 - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
<b>Curso (s):</b> BCT-TO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> CRISTIANO AGENOR OLIVEIRA DE ARAUJO / IZABEL CRISTINA MARQUES / CAIO MARIO LEAL FERRAZ
<b>Carga horária:</b> 200 horas
<b>Créditos:</b> null
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

**Ementa:**

A Disciplina CTT404 - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO será normatizada e realizada, de acordo com as resoluções abaixo:

- RESOLUÇÃO Nº 15 CONSEPE/UFVJM (de maio de 2010) e RESOLUÇÃO Específica para os Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) do Bacharelado em Ciência e Tecnologia (de novembro de 2011);
- RESOLUÇÃO Nº 22 CONSEPE/UFVJM (de março de 2017) e RESOLUÇÃO Específica para os Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) do Bacharelado em Ciência e Tecnologia (de agosto de 2018).

**Objetivos:**

Execução do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), 200 horas, 8,33% do curso, conforme regulamentação vigente.

**Descrição do Conteúdo Programático e Atividades Específicas:**

De acordo com o Tema e Modalidade definido pelo Discente orientado e pelo Docente orientador.

**Metodologia e Recursos Digitais:**

**Estratégias e Acompanhamento e Avaliação:**

A avaliação da Disciplina CTT404 - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO ocorrerá segundo a RESOLUÇÃO ESPECÍFICA para os Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) do Bacharelado em Ciência e Tecnologia, de Agosto de 2018.

**Bibliografia Básica:**

De acordo com ao indicado pelo Discente orientado e pelo Docente orientador.

**Bibliografia Complementar:**

De acordo com ao indicado pelo Discente orientado e pelo Docente orientador.

**Referência Aberta:**

**Assinaturas:**

**Data de Emissão:**10/03/2021



Documento assinado digitalmente

Rafael Genaro  
Data: 22/03/2021 08:43:09-0300  
CPF: 065.513.689-48

\_\_\_\_\_  
**Docente responsável**

\_\_\_\_\_  
**Coordenador do curso**