

**Metodologia e Procedimentos**

A disciplina contará com textos no formato digital, trechos de áudio e videoaulas que, associados a atividades na plataforma da Khan Academy, comporão o material didático deste curso de Geometria Analítica.

Todas as atividades e materiais estarão descritos e disponibilizados em tópicos semanais no ambiente AVA FURG .

Caberá ao estudante acessar regularmente o AVA - FURG, interpretar as sugestões lá deixadas pelo professor e realizar as atividades como estudo de textos, resolução listas e questionários no próprio ambiente, bem como na plataforma da Khan Academy e na plataforma Desmos. Atividades síncronas, com o uso da plataforma Webconf, para orientações e esclarecimento de dúvidas acontecerão regularmente nas terças-feiras às 14:00 hs.

**Cronograma:**

Reinício da disciplina: 14 de setembro de 2020.

Término da disciplina: 05 de dezembro de 2020.

Semana 1 : (02 a 07 de março) - Acolhida Cidadã;

Semana 2 : (09 a 14 de março) - Introdução à Geometria Analítica;

Semana 3 : (14 a 19 de setembro) (Aula síncrona dia 15/09 às 14:00hs) - Apresentação da reformulação da disciplina para estudos durante o período de pandemia; Revisão do conteúdo; Plano cartesiano; Lugares Geométricos.

Semana 4 : (21 à 26 de setembro) - Retas no plano; coeficiente angular; ângulo entre duas retas.

Semana 5 : (28 de setembro a 03 de outubro) - Cônicas: Introdução, Circunferência; Elipse.

Semana 6 : (05 a 10 de outubro) - Hipérbole.

Semana 7 : (13 a 17 de outubro) - Parábola.

Semana 8 : (19 a 24 de outubro) - Vetores: revisão do conceito; operações; tratamento algébrico em R3.

Semana 9 : (26 a 31 de outubro) - Produto interno; ângulos; combinação linear; Normalização de vetores.

Semana 10 : (02 a 07 de novembro) - Projeção de vetores em determinadas direções; Aplicações.

Semana 11 : (09 a 14 de novembro) - Produto vetorial; Interpretação geométrica; Produto misto; Aplicações.

Semana 12 : (16 a 21 de novembro) - Retas em R3; Planos em R3.

Semana 13 : (23 a 28 de novembro) - Relações entre retas e planos; Distância entre ponto e plano.

Semana 14 : (30 de novembro a 05 de dezembro) - Coordenadas Polares.

Semana 15 : (07 a 11 de dezembro) - Período de exames.

**Características**

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

**Ementa**

Sistemas lineares. Vetores. Produto escalar. Produto vetorial. Produto misto.

Retas. Planos. Curvas cônicas. Transformações geométricas no plano. Coordenadas polares. Outras curvas.

**Objetivos****GERAL:**

Desenvolver os conceitos básicos da Geometria Analítica. Propiciar ao aluno o desenvolvimento de sua capacidade de dedução, capacidade de raciocínio lógico e organizado, formulação e interpretação de problemas técnicos, que possam ser modelados matematicamente.

**ESPECÍFICO:**

Propiciar ao aluno condições de usar vetores como um instrumento na solução de problemas da física, do cálculo e da álgebra linear.

Desenvolver as noções básicas sobre as seções cônicas e suas representações algébricas, bem como compreender as diversas maneiras de equacionar retas no plano e no espaço tri-dimensional.

**Conteúdos****MÓDULO 1 - ACOLHIDA CIDADÃ:**

Semana de acolhida; Introdução à Geometria Analítica.

**MÓDULO 2 - REVISÃO**

Apresentação da reformulação da disciplina para estudos durante o período de pandemia; Revisão do conteúdo; Plano cartesiano; Lugares Geométricos; Retas no plano.

**MÓDULO 3 - CÔNICAS:**

Seções Cônicas; Parábola, Elipse e Hipérbole: Definição, Elementos, Equações.

**MÓDULO 4 - VETORES TRATAMENTO GEOMÉTRICO E ALGÉBRICO**

Conceitos Fundamentais; Noção intuitiva; Casos particulares de vetores. Operações com vetores; Ângulo entre dois vetores; Expressão analítica de um vetor; Igualdade de vetores; Operações com vetores; Vetor definido por dois pontos; Ponto Médio; Paralelismo de dois vetores; Módulo de um vetor.

**MÓDULO 5 - PRODUTO ESCALAR:**

Definição Algébrica; Propriedades do Produto Escalar; Definição Geométrica do Produto Escalar; Cálculo do Ângulo de Dois Vetores; Ângulos Diretores e Co-senos Diretores de um Vetor; Projeção de um Vetor sobre Outro; interpretação Geométrica do Módulo do Produto Escalar; Produto Escalar; Combinações lineares.

**MÓDULO 6 - PRODUTO VETORIAL:**

Preliminares; Definição do Produto Vetorial; Características do Vetor  $uxv$ ; Interpretação Geométrica do Módulo do Produto Vetorial.

**MÓDULO 7 - PRODUTO MISTO:**

Definição; Propriedades do Produto Misto; Interpretação Geométrica do Módulo do Produto Misto; Volume do Tetraedro.

**MÓDULO 8 - A RETA EM  $R^3$ :**

Equação Vetorial da Reta; Equações Paramétricas da Reta; Reta Definida por Dois Pontos; Equações Simétricas da Reta; Equações Reduzidas da Reta; Retas Paralelas aos Planos Coordenados; Retas Paralelas aos Eixos Coordenados; Ângulo de Duas Retas; Retas Ortogonais; Reta Ortogonal a Duas Retas; Interseção de Duas Retas.

**MÓDULO 9 - O PLANO:**

Equação Geral do Plano; Equação Vetorial e Equações Paramétricas do Plano; Casos Particulares da Equação Geral do Plano; Ângulo de dois Planos; Planos Perpendiculares; Paralelismo e Perpendicularismo entre Reta e Plano; Reta Contida em Plano; Interseção de Dois Planos; Interseção de Reta com Plano.

**MÓDULO 10 - COORDENADAS POLARES:**

Conceito; Transformação de coordenadas polares-cartesianas.

**Avaliação**

O estudante será avaliado a partir das atividades semanais recomendadas que serão realizadas no ambiente AVA - FURG e no portal da Academia Khan. Serão avaliados aspectos como pontualidade na entrega das atividades bem como a correção e consistência das resoluções. Além disso estão previstas entrevistas individuais onde os estudantes poderão explicar os principais conceitos e raciocínios usados nas soluções dos exercícios previamente discutidos em cada tópico.

**Bibliografia Básica**

- Geometria analítica / Alfredo Steinbruch, Paulo Winterle. - São Paulo : Pearson Makron Books, c1987. ISBN .
- Camargo, Ivan de.. Geometria analítica : um tratamento vetorial / Ivan de Camargo, Paulo Boulos. - São Paulo : Prentice Hall, 2005.
- Winterle, Paulo.. Vetores e geometria analítica / Paulo Winterle. - São Paulo : Makron Books, 2000.

**Bibliografia Complementar**

- Camargo, Ivan de.. Geometria analítica : um tratamento vetorial / Ivan de Camargo, Paulo Boulos. - São Paulo : Prentice Hall, 2005.
- Bastarrica, Cleo.. Geometria analítica / Cleo Bastarrica. - Porto Alegre : D. C. Luzzatto, 1985.
- O cálculo com geometria analítica / Louis Leithold ; tradução Cyro de Carvalho Patarra ; revisão técnica Wilson Castro Ferreira e Silvio Pregnotatto. - São Paulo : Harbra, c1994.

**Metodologia e Procedimentos**

A metodologia adotada é o ensino online. As aulas serão na forma de atividades não-presenciais assíncronas. Os conteúdos serão disponibilizados, semanalmente, no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da FURG, disponível em [www.ava.furg.br](http://www.ava.furg.br), seguindo o desenho didático da semana. Os conteúdos serão estudados através de atividades diversas e as orientações para cada atividade semanal específica também serão disponibilizadas no AVAFURG.

Os materiais disponibilizados serão na forma de e-books, vídeos, links para material complementar ao conteúdo, podcasts, entre outros. Serão utilizadas vídeo aulas e exercícios selecionados da Academia Khan (<https://pt.khanacademy.org/>).

Algumas atividades propostas poderão ocorrer de forma síncrona por meio da ferramenta de comunicação MConf, Zoom, Skype, Jitsi Meet ou outra alternativa que seja mais acessível a todos. O professor é responsável por enviar o link personalizado aos estudantes para que possam acessar a sala virtual. O acesso à sala virtual deverá ocorrer até (no máximo) 15 minutos após o início.

As atividades síncronas não podem ser gravadas, reproduzidas ou utilizadas externamente ao ambiente AVA sem a prévia anuência do professor.

As atividades síncronas ocorrerão nos horários estabelecidos e reservados no sistema pela coordenação de curso para as aulas da disciplina.

Será informada, pelo professor, a disponibilidade de apoio de tutoria (monitoria), entre outros.

A disciplina será desenvolvida baseada nos princípios de interação, autonomia e cooperação, podendo ter como atividades básicas:

- \* Leitura dos conteúdos disponibilizados com o objetivo de realizar a internalização dos conceitos essenciais.
- \* Realização dos exercícios propostos a fim de fixar os conceitos estudados.
- \* Acesso aos links e vídeos indicados a fim de verificar a compreensão dos conceitos.
- \* Participação em Fóruns e/ou chats para esclarecimento de dúvidas e discussão dos conteúdos trabalhados. O aluno deverá ser capaz de interagir, posicionando-se de forma clara e auxiliando na construção das soluções das atividades propostas.
- \* Participação em videoconferência para esclarecimento de dúvidas e/ou atendimentos.
- \* Realização de atividades/tarefas/trabalhos/projetos (entre outros) e postagem dos mesmos no ambiente AVA FURG para serem avaliados, respeitando o prazo estabelecido.
- \* Realização de verificações bimestrais de avaliação e postagem das mesmas no ambiente AVA FURG, respeitando o prazo estabelecido.

**Características**

Duração .....	Semestral	Carga Horária Total (em horas) :	60 horas
Sist. Avaliação :	2 Notas e Exame	Total de Aulas por Semana .....	4 horas aula
Oferecimento :	1.Sem.2020	Créditos .....	4

**Ementa**

Lógica. Teoria de Conjuntos. Indução Matemática.

**Objetivos**

Apresentar ao estudante noções de lógica informal e estudar proposições envolvendo a linguagem simbólica da matemática. Introduzir os conceitos de definição e de demonstração na matemática.

**Conteúdos**

O conteúdo programático da disciplina semestral, código 01351, foi dividido em 14 semanas, considerando a Deliberação 023/2020/COEPEA, de 10 de julho de 2020. No primeiro semestre letivo as duas primeiras semanas correspondem aos conteúdos ministrados, presencialmente, no período de 03 a 13 de março de 2020.

Data de início 2020/1: 26 de outubro

Data de término 2020/1: 05 de dezembro

Semana 1 (02/03 à 06/03): Acolhida Cidadã

Semana 2 (09/03 à 13/03): Noções de lógica: Proposição, negação, proposição composta, conectivo "e", conectivo "ou", disjunção exclusiva, condicionais, tabelas verdades

Semana 3 (26/10 à 31/10): Noções de lógica: Tautologias, Proposições logicamente falsas, Relações de implicação, equivalência; sentenças abertas, Quantificadores

Semana 4 (02/11 à 07/11): Teoria dos conjuntos, conjuntos numéricos

Semana 5 (09/11 à 14/11): Indução matemática

Semana 6 (16/11 à 21/11): Indução matemática

Semana 7 (23/11 à 28/11): Relações: Par ordenado, Representação Gráfica, Produto Cartesiano, Relação binária, Domínio e Imagem, Relação Inversa, Propriedades das Relações

Semana 8 (30/11 à 05/12): Funções: Conceito de Função. Definição de Função. Notação das funções. Domínio e Imagem. Funções iguais

Período de avaliação: realização de atividades para verificação dos conceitos estudados.

**Avaliação**

O AVA FURG é o espaço obrigatório para registro do plano de ensino e avaliação das atividades.

As atividades avaliativas têm a finalidade de aperfeiçoar o desenho didático proposto (ensino), bem como contribuir para a formação do estudante (aprendizagem). As atividades avaliativas, com datas de entrega definidas pelo professor, deverão ser postadas no AVA FURG, serão processuais e distribuídas ao longo das semanas.

Ao inserir sua atividade no AVA FURG, e enviá-la ao professor, o aluno declara-se autor da atividade, devendo referenciar toda a bibliografia estruturante da sua produção e evitar a apropriação de conhecimentos publicados por outros autores sem a devida citação, sob pena de atrair para si a responsabilidade por eventual plágio acadêmico e as penalidades deste decorrentes.

A metodologia de avaliação será formativa, que tem a função de dar um feedback da aprendizagem, tanto para o professor quanto para o aluno, de forma contínua, durante todos os passos do processo educativo do aluno. Entre os tipos de avaliações que comporão a nota:

- \* Atividades/tarefas de aprendizagem (semanalmente ou quinzenalmente, de acordo com o professor);
- \* Participação em Fóruns e Chats;
- \* Exercícios selecionados pelo professor e/ou da plataforma Khan Academy;
- \* Elaboração de trabalhos, projetos investigativos e/ou relatórios individuais ou em grupo;
- \* Gravação de vídeos e/ou áudios (podcasts);
- \* Mapas mentais (conceituais);
- \* Testes e desafios utilizando as ferramentas do AVA;
- \* Apresentações online (individuais ou em grupo) de trabalhos, projetos e/ou exercícios selecionados, previamente agendados, de forma a avaliar o conteúdo;
- \* Verificações ocorrerão ao longo do módulo, sendo o AVA FURG o ambiente virtual de aprendizagem obrigatório para os devidos registros, entre outros.

O sistema de Avaliação da disciplina é o Sistema I e será composto pela soma de duas notas. Cada nota será a soma das notas das atividades avaliativas disponibilizadas durante o curso, constantes no desenho didático de cada semana.

A soma das notas das atividades disponibilizadas nas seis primeiras semanas (incluindo a semana zero) comporá a primeira nota (N1). A segunda nota (N2) será a soma das notas das atividades avaliativas disponibilizadas nas seguintes.

Aplicadas as avaliações, a nota final será a média aritmética das duas notas. Será considerado aprovado, e dispensado do exame, o estudante que obtiver média anual igual ou superior a sete (7,0).

**Bibliografia Básica**

- Fundamentos de matemática elementar / Gelson Iezzi ... [et al.]. - São Paulo : Atual Editora, 2004-2005. -
- Alencar Filho, Edgard de.. Teoria elementar dos conjuntos / Edgard de Alencar Filho. - São Paulo : Nobel, 1985. - ISBN .
- Barros, Paulo Henrique V. de. Introdução a matemática / organizador Licio Hernanes Bezerra ; Paulo Henrique V. de Barros, Carlos Tomei, Celso Wilmer. - Florianópolis : Ed. da UFSC, 1995. - ISBN .
- Lipschutz, Seymour.. Teoria dos conjuntos / Seymour Lipschutz ; tradução Fernando Vilain Heusi da Silva. - São Paulo : McGraw-Hill, 1974. ISBN .
- Barros, Paulo Henrique V. de. Introdução a matemática / organizador Licio Hernanes Bezerra ; Paulo Henrique V. de Barros, Carlos Tomei, Celso Wilmer. - Florianópolis : Ed. da UFSC, 1995. -
- Alencar Filho, Edgard de.. Iniciação à lógica matemática / Edgard de Alencar Filho. - São Paulo : Nobel, 1977.

**Bibliografia Complementar**

- Castrucci, Benedito.. Elementos de teoria dos conjuntos / Benedito Castrucci. - São Paulo: Nobel, 1973.
- Smith, Douglas.. A transitions to advanced mathematics / Douglas Smith, Maurice Eggen, Richard St. Andre. - s.l. : Thompson : Brooks/Cole, 2006.
- Teoria e problemas de matemática discreta / Seymour Lipschutz, Marc Lars Lipson ; tradução de Heloisa Bauzer Medeiros. - Porto Alegre : Bookman, 2004. ISBN .
- Gallina, Luiz Antonio . Logica matematica / Luiz Antonio Gallina ; colaboracao Sergio Jose Rech. - Caxias do Sul : EDUCS, 1984. - ISBN .
- Morgado, Augusto César.. Matemática discreta / Augusto César Morgado, Paulo Cezar Pinto Carvalho. - Rio de Janeiro : Sociedade Brasileira de Matemática, 2015.

**Metodologia e Procedimentos**

A disciplina contará com textos no formato digital, trechos de áudio e videoaulas que, associados a atividades na plataforma da olimpíada brasileira de matemática das escolas públicas (OBMEP - IMPA), comporão o material didático deste curso de Técnicas de Contagem.

Todas as atividades e materiais estarão descritos e disponibilizados em tópicos semanais no ambiente AVA FURG.

Caberá ao estudante acessar regularmente o AVA - FURG, interpretar as sugestões lá deixadas pelo professor e realizar as atividades tais como estudo de textos, resolução listas e questionários no próprio ambiente, bem como na plataforma "Portal da OBMEP - IMPA".

Atividades síncronas, com o uso da plataforma Webconf, para orientações e esclarecimento de dúvidas acontecerão regularmente nas segundas-feiras às 14:00 hs.

**Cronograma**

Reinício da disciplina: 26 de Outubro de 2020.

Término da disciplina: 05 de dezembro de 2020.

Semana 1: (02 a 07 de março) - Apresentação da disciplina; Princípios básicos de contagem: princípio aditivo e princípio multiplicativo.

Semana 2: (09 a 14 de março) - Permutações simples;

Semana 3: (26 a 31 de outubro) (Atividade síncrona dia 26/10 às 14:00 hs). - Apresentação do novo formato da disciplina para o período de pandemia; Revisão dos princípios básicos de contagem; Permutações simples.

Semana 4: (03 a 07 de novembro) - Permutações com repetição; Permutações circulares.

Semana 5: (09 a 14 de novembro) - Arranjos e combinações.

Semana 6: (16 a 21 de novembro) - Combinação completa; Princípio da inclusão exclusão.

Semana 7: (23 a 28 de novembro) - Princípio da casa dos pombos.

Semana 8: (30 de novembro a 05 de dezembro) - O binômio de Newton; O triângulo de Pascal; Desenvolvimento multinomial.

Semana 9: (07 a 12 de dezembro) - Exames.

**Características**

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

**Ementa**

Princípio da adição e princípio fundamental da multiplicação, princípio de Dirichlet, lemas de Kaplansky, relações de recorrência. Tipos básicos de contagem: permutação simples, permutação circular, permutação com repetição, combinação simples, combinação completa, partições de inteiros. Conceitos relacionados: Binômio de Newton, Triângulo de Pascal, funções geradoras. Aplicações: teoria dos grafos, probabilidade.

**Objetivos**

Construir os conceitos básicos utilizados na resolução de problemas de combinatória. Resolver problemas de combinatória utilizando técnicas eficientes. Aplicar as técnicas de análise combinatória na solução de alguns problemas de probabilidade. Estudar a relação entre combinatória e a expansão binomial e multinomial. Desenvolver a habilidade de explicar verbalmente os procedimentos utilizados na solução dos problemas.

**Conteúdos****MÓDULO 1. TÉCNICAS BÁSICAS DE CONTAGEM**

1.1 Princípios básicos de contagem: princípio aditivo e princípio multiplicativo.

1.2 Permutações simples.

1.3 Permutações com repetição.

1.4 Arranjos e combinações.

**MÓDULO 2. TÉCNICAS REFINADAS DE CONTAGEM**

2.1 Permutações circulares.

2.2 Combinações completas.

2.3 Princípio da inclusão exclusão.

2.4 Permutações caóticas.

2.5 Princípio da casa dos pombos.

**MÓDULO 3 BINÔMIO DE NEWTON E TRIÂNGULO DE PASCAL**

3.1 O binômio de Newton.

3.2 O triângulo de Pascal.

3.3 Somas de elementos em Linhas, Colunas e Diagonais do Triângulo de Pascal.

3.4 Desenvolvimento multinomial.

**Avaliação**

O estudante será avaliado a partir das atividades semanais recomendadas que serão realizadas no ambiente AVA - FURG e no "Portal da OBMEP - IMPA". Serão avaliados aspectos como pontualidade na entrega das atividades bem como a correção e consistência das resoluções.

Além disso estão previstas entrevistas individuais onde os estudantes poderão explicar os principais conceitos e raciocínios usados nas soluções dos exercícios previamente discutidos em cada tópico.

**Bibliografia Básica**

- Análise combinatória e probabilidade : com as soluções dos exercícios / Augusto Cesar de Oliveira Morgado ... [et al.]. - Rio de Janeiro : SBM, 2006.
- Menezes, Paulo Blauth.. Aprendendo matemática discreta com exercícios / Paulo Blauth Menezes, Laira Vieira Toscani, Javier García López. - Porto Alegre : Bookman, 2009.
- Fundamentos de matemática elementar / Gelson Iezzi ... [et al.]. - São Paulo : Atual Editora, 2004-2005. -
- Introdução a análise combinatória / José Plínio O. Santos, Margarida P. Mello, Idani T. C. Murari. - Rio de Janeiro : Ciência Moderna, 2007.
- Pereira, André Gustavo C.. Introdução à combinatória e probabilidade / André Gustavo C. Pereira, Carlos A. Gomes, Viviane Simioli. - Rio de Janeiro : Ciência Moderna, 2015.
- Introdução a análise combinatória / J. Plinio O. Santos, Margarida P. Mello e Idani T. C. Murari. - Campinas : Editora da Unicamp, 2002.

**Bibliografia Complementar**

- A matemática do ensino médio / Elon Lages Lima ... [et al.]. - Rio de Janeiro : Sociedade Brasileira de Matemática, c2006.
- Curso de análise combinatória e probabilidade / José Roberto Julianelli ... [et al.]. - Rio de Janeiro : Ciência Moderna, 2009. -
- Morgado, Augusto César.. Matemática discreta / Augusto César Morgado, Paulo Cezar Pinto Carvalho. - Rio de Janeiro : Sociedade Brasileira de Matemática, 2015.
- Roque, Tatiana. . História da matemática : uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas / Tatiana Roque. - Rio de Janeiro : Zahar, 2012.
- Boyer, Carl B.. História da matemática / Carl B. Boyer ; tradução Elza F. Gomide. - São Paulo : E. Blucher, 1974.
- Gersting, Judith L.. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação : um tratamento moderno de matemática discreta / Judith L. Gersting ; tradução de Valéria de Magalhães Lório. - Rio de Janeiro : LTC, c2004.

**Metodologia e Procedimentos**

Neste semestre, o conteúdo da disciplina será ministrado em um período de 14 semanas, sendo que o conteúdo, Estudo de Funções de Uma Variável Real, já foi apresentado nas duas primeiras semanas de março. O restante da ementa da disciplina, para este semestre, será dividido em cinco tópicos, os quais serão apresentados segundo um cronograma de dez semanas letivas explicitado mais adiante:

O conteúdo restante da disciplina foi dividido em cinco tópicos, sendo que cada um destes tópicos será ministrado (apresentado, discutido e avaliado) durante o período de duas semanas letivas.

A metodologia de ensino a ser aplicada para cada tópico será:

- o aluno entra na plataforma AVA FURG e baixa as vídeo-aulas próprias, apostilas, arquivos, listas de exercícios, orientações de estudo, etc;
- o aluno estuda o tópico, ou seja, vê e revê as vídeo-aulas, faz resumos escritos dos conceitos, das definições e das possíveis aplicações abordadas no tópico. Ele deve refazer, entender, assimilar e maturar todos os exemplos apresentados nas vídeo-aulas.
- em aulas síncronas online, nos mesmos horários das aulas presenciais, haverá orientações, explicações e discussões sobre dúvidas dos conceitos e das resoluções dos exemplos apresentados. Também, nestas aulas síncronas online, não obrigatórias, haverá orientação sobre a resolução dos exercícios mais aprofundados da lista proposta para o tópico;
- opcionalmente, quando for possível, dúvidas sobre conceitos, definições e resolução de exercícios mais complexos da lista proposta, poderão ser tiradas pelo AVA FURG e whatsapp da disciplina;

Cronograma:

Tópico I - Semana 01 (14/9 - 18/9) e Semana 02 (21/9 - 25/9)

Limites de Funções. Definição. Propriedades. Limites Laterais. Cálculo de Limites.

Tópico II - Semana 03 (28/9 - 2/10) e Semana 04 (5/10 - 9/10)

Limites Infinitos e No Infinito. Propriedades. Cálculo dos Limites. Assíntotas Verticais e Horizontais. Limites Fundamentais. Limites das Funções Trigonométricas e Hiperbólicas.

Tópico III - Semana 05 (13/10 - 19/10) e Semana 06 (20/10 - 26/10)

Derivada. Interpretação Geométrica. Definição. Derivadas Laterais. Regras de Derivação. Derivada da Função Composta. Função Potência Geral. Derivadas das Funções Trigonométricas. Derivada da Função Inversa.

Tópico IV- Semana 07 (27/10 - 4/11) e Semana 08 (5/11 - 11/11)

Derivadas das Funções Exponencial e Logarítmica. Derivada das Funções Trigonométricas Inversas. Derivada das Funções Hiperbólicas. Derivadas Sucessivas. Derivação Implícita. Derivação Logarítmica. Derivada como Taxa de Variação.

Tópico V - Semana 09 (12/11 - 19/11) e Semana 10 (20/11 - 27/11)

Regra de L'Hôpital. Estudo do Comportamento das Funções. Crescimento e Decrescimento. Extremos Relativos. Concavidade. Ponto de Inflexão. Extremos Absolutos. Gráficos de Funções.

Exame - 7/12 a 17/12

**Características**

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

**Ementa**

Limites de funções: noção intuitiva, definição, teorema do confronto, propriedades, limites laterais, limites no infinito, limites infinitos, indeterminações, limites fundamentais. Continuidade, teorema de Weierstrass, teorema do valor médio, tipos de descontinuidade. Derivadas: motivação, definição, interpretação geométrica e física, derivabilidade e continuidade, regras de derivação, derivadas das funções implícitas, derivadas das funções paramétricas. Propriedades das funções deriváveis- teorema de Rolle, teorema de Cauchy, Teorema de L'Hospital. Cálculo de limites indeterminados. Extremos de funções de uma variável real: máximos e mínimos, teste da primeira derivada, teste da segunda derivada. Aplicações.

**Objetivos**

O Cálculo Diferencial tem por objetivo geral estudar taxas de variação de grandezas físicas, sendo que o Cálculo Integral tem por objetivo estudar o acúmulo de grandezas, como ser: comprimentos, áreas, volumes, etc. O Cálculo é utilizado em todo os ramos da ciência, como nas Ciências Exatas, nas Ciências Biológicas e, também, nas Ciências Humanas. Portanto, o Cálculo é usado: na Física, na Química, na Matemática, na Estatística, na Engenharia, na Aeronáutica, na Astronomia, na Computação, na Medicina, na Biologia, na Psicologia, na Economia e na Administração, citando as principais áreas.

O objetivo desta disciplina é que os estudantes, além de compreenderem os conceitos básicos como infinitésimo, infinito, limites e derivadas, tenham subsídios para começar a modelar e resolver problemas matemáticos, físicos e de engenharia. Neste sentido, é fundamental que os acadêmicos desenvolvam as habilidades de manipulação algébrica e raciocínio lógico. Para isso, será exigido aos alunos a resolução de listas de exercícios, apresentados em ordem crescente de dificuldade e diversificação. Entender, assimilar e maturar a manipulação algébrica apresentada é o pré-requisito básico para compreender as disciplinas mais avançadas da engenharia. Dentro das disciplinas, do ciclo básico das engenharias, que dão continuidade ao Cálculo I, encontram-se: Cálculo II e III, Equações Diferenciais, Probabilidade e Estatística, Eletricidade e Mecânica I e II. Já no ciclo profissionalizante das engenharias, as principais disciplinas que utilizam Cálculo Avançado são: Termodinâmica I e II, Fenômenos de Transporte I e II.



O conteúdo, Estudo de Funções de Uma Variável Real, já foi apresentado nas duas primeiras semanas de março. O restante da ementa da disciplina, para este semestre, será dividido em cinco tópicos:

Tópico I - Limites de Funções. Definição. Propriedades. Limites Laterais. Cálculo de Limites.

Tópico II - Limites Infinitos e No Infinito. Propriedades. Cálculo dos Limites. Assíntotas Verticais e Horizontais. Limites Fundamentais. Limites das Funções Trigonométricas e Hiperbólicas.

Tópico III - Derivada. Interpretação Geométrica. Definição. Derivadas Laterais. Regras de Derivação. Derivada da Função Composta. Função Potência Geral. Derivadas das Funções Trigonométricas. Derivada da Função Inversa.

Tópico IV- Derivadas das Funções Exponencial e Logarítmica. Derivada das Funções Trigonométricas Inversas. Derivada das Funções Hiperbólicas. Derivadas Sucessivas. Derivação Implícita. Derivação Logarítmica. Derivada como Taxa de Variação.

Tópico V - Regra de L'Hôpital. Estudo do Comportamento das Funções. Crescimento e Decrescimento. Extremos Relativos. Concavidade. Ponto de Inflexão. Extremos Absolutos. Gráficos de Funções.

#### Avaliação

Serão realizadas 5 (cinco) avaliações, uma para cada tópico, sendo que cada prova terá dia e hora marcada no AVA FURG, tanto para baixar as questões como para postar (enviar) a resolução. Será combinando com os alunos os dias e horas mais propícios para a realização destas avaliações.

Salienta-se que, antes da realização das provas, será necessário verificar individualmente, ou seja, com cada um dos alunos da turma, qual é(são) o(s) meio(s) eletrônico(s) que ele utiliza para se comunicar com o AVA FURG, pois isso vai definir qual será o meio eletrônico (AVA FURG e grupo de whatsapp) que ele vai utilizar para receber a avaliação e, posteriormente, enviar a resolução através de fotos e/ou vídeos, arquivos, etc.

Cada uma das 5 (cinco) avaliações terá peso 2 (dois), ou seja, a nota bruta de cada avaliação (elaborada sobre um valor máximo de dez) será multiplicada pelo fator 0,2 (zero vírgula dois), obtendo-se, então, as notas ponderadas de cada avaliação. Portanto, a disciplina terá 5 (cinco) notas ponderadas no semestre, as quais são denominadas de P1, P2, P3, P4 e P5, sendo que elas serão utilizadas no cálculo da nota de cada bimestre letivo.

Como a disciplina pertence ao Sistema I, a nota final do semestre é composta pela média aritmética de 2 (duas) notas bimestrais N1 e N2. Considerando que nesta disciplina as notas bimestrais serão duplicadas, ou seja,  $N1 = N2$ , a fórmula para calculá-las é dada por:  $(N1=N2=P1+P2+P3+P4+P5)$ .

O aluno será considerado aprovado na disciplina se a média aritmética entre N1 e N2 for igual ou superior a 7,0 (sete). No caso do aluno não alcançar a média aritmética 7,0 (sete), ele fará um exame (E) num período posterior às 14 (quatorze) semanas letivas. A fórmula para calcular a nota final do semestre utilizando o exame (E) é dada por,  $(0,3N1+0,3N2+0,4E)$ , sendo que o aluno será considerado aprovado na disciplina se a nota desta fórmula for igual ou superior a 5,0 (cinco).

#### Bibliografia Básica

- Leithold, Louis.. O cálculo com geometria analítica / Louis Leithold; tradução Antonio Paques, Otilia Teresinha W. Paques e Sebastião Antonio José Filho ; revisão técnica de Seiji Hariki. - São Paulo : Harbra, c1986.
- Thomas, George B.. Cálculo / George B. Thomas ; [colaboração] Maurice D. Weir, Joel Hass, Frank R. Giordano ; tradução Luciana do Amaral Teixeira, Leila Maria Vasconcellos Figueiredo. - São Paulo : Person : Addison Wesley, 2009.
- Stewart, James.. Cálculo / James Stewart ; revisão técnica Eduardo Garibaldi. - São Paulo : Cengage Learning, 2016.
- Flemming, Diva Marlília.. Cálculo A : funções, limite, derivação, integração / Diva Marlília Flemming, Miriam Buss Gonçalves. - São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2007.
- Anton, Howard.. Cálculo / Howard Anton, Irl Bivens, Stephen Davis ; tradução Claus Ivo Doering. - Porto Alegre : Bookman, 2014.

#### Bibliografia Complementar

- Guidorizzi, Hamilton Luiz.. Um curso de cálculo : manual de soluções / Hamilton Luiz Guidorizzi. - Rio de Janeiro : LTC, 2001-2002. ISBN 9788521612599.
- Cálculo / Mustafa A. Munem, David J. Foulis ; traduzido por André Lima Cordeiro ... [et al.] ; sob a supervisão de Mario Ferreira Sobrinho. - Rio de Janeiro : Guanabara, 1982.
- Simmons, George F.. Cálculo com geometria analítica / George F. Simmons ; tradução de Seiji Hariki ; revisão técnica de Rodney Carlos Bassanezi, Sílvia de Alencastro Pregnotatto. - São Paulo : McGraw-Hill, 1987.
- Rogawski, Jon.. Cálculo / Jon Rogawski ; tradução Claus Ivo Doering. - Porto Alegre : Bookman, 2009.
- Cálculo com geometria analítica / Roland E. Larson, Robert P. Hostetler, Bruce H. Edwards ; com auxílio de David E. Heyd ; tradução Valéria de Magalhães Iorio, Rafael J. Iorio Jr. - Rio de Janeiro : LTC, c1998.



**Metodologia e Procedimentos**

A metodologia adotada é o ensino online. As aulas serão na forma de atividades não-presenciais assíncronas. Os conteúdos serão disponibilizados, semanalmente, no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da FURG, disponível em [www.ava.furg.br](http://www.ava.furg.br), seguindo o desenho didático da semana. Os conteúdos serão estudados através de atividades diversas e as orientações para cada atividade semanal específica também serão disponibilizadas no AVAFURG.

Os materiais disponibilizados serão na forma de e-books, vídeos, links para material complementar ao conteúdo, podcasts, entre outros. Será estimulado o uso de aplicativos para resolver exercícios e visualizar gráficos, tais como GeoGebra, MAFA Plotter. Serão utilizadas vídeo aulas e exercícios selecionados da Academia Khan (<https://pt.khanacademy.org/>).

Algumas atividades propostas poderão ocorrer de forma síncrona por meio da ferramenta de comunicação MConf, Zoom, Skype, Jitsi Meet ou outra alternativa que seja mais acessível a todos. O professor é responsável por enviar o link personalizado aos estudantes para que possam acessar a sala virtual. O acesso à sala virtual deverá ocorrer até (no máximo) 15 minutos após o início.

As atividades síncronas não podem ser gravadas, reproduzidas ou utilizadas externamente ao ambiente AVA sem a prévia anuência do professor.

As atividades síncronas ocorrerão nos horários estabelecidos e reservados no sistema pela coordenação de curso para as aulas da disciplina.

Será informada, pelo professor, a disponibilidade de apoio de tutoria (monitoria), entre outros.

A disciplina será desenvolvida baseada nos princípios de interação, autonomia e cooperação, podendo ter como atividades básicas:

- \* Leitura dos conteúdos disponibilizados com o objetivo de realizar a internalização dos conceitos essenciais.
- \* Realização dos exercícios propostos a fim de fixar os conceitos estudados.
- \* Acesso aos links e vídeos indicados a fim de verificar a compreensão dos conceitos.
- \* Participação em Fóruns e/ou chats para esclarecimento de dúvidas e discussão dos conteúdos trabalhados. O aluno deverá ser capaz de interagir, posicionando-se de forma clara e auxiliando na construção das soluções das atividades propostas.
- \* Participação em videoconferência para esclarecimento de dúvidas e/ou atendimentos.
- \* Realização de atividades/tarefas/trabalhos/projetos (entre outros) e postagem dos mesmos no ambiente AVA FURG para serem avaliados, respeitando o prazo estabelecido.
- \* Realização de verificações bimestrais de avaliação e postagem das mesmas no ambiente AVA FURG, respeitando o prazo estabelecido.

**Características**

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

**Ementa**

Limites de funções: noção intuitiva, definição, teorema do confronto, propriedades, limites laterais, limites no infinito, limites infinitos, indeterminações, limites fundamentais. Continuidade, teorema de Weierstrass, teorema do valor médio, tipos de descontinuidade. Derivadas: motivação, definição, interpretação geométrica e física, derivabilidade e continuidade, regras de derivação, derivadas das funções implícitas, derivadas das funções paramétricas. Propriedades das funções deriváveis- teorema de Rolle, teorema de Cauchy, Teorema de L'Hospital. Cálculo de limites indeterminados. Extremos de funções de uma variável real: máximos e mínimos, teste da primeira derivada, teste da segunda derivada. Aplicações.

**Objetivos**

A disciplina tem por objetivo familiarizar os acadêmicos com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo de limites e derivação de funções de uma variável real. Aprimorar as habilidades cognitivas: memória, manipulação algébrica, organização discursiva e raciocínio lógico. Mostrar a importância e a aplicação desses conceitos como ferramentas indispensáveis na resolução de problemas em várias áreas do conhecimento.

**Conteúdos**

O conteúdo programático da disciplina semestral, código 01351, foi dividido em 14 semanas, considerando a Deliberação 023/20020/COEPEA, de 10 de julho de 2020. No primeiro semestre letivo as duas primeiras semanas correspondem aos conteúdos ministrados, presencialmente, no período de 03 a 13 de março de 2020.

Data de início 2020/1: 14 de setembro

Data de término 2020/1: 05 de dezembro

Semana 1(02/03 à 06/03): Acolhida Cidadã

Semana 2 (09/03 à 13/03): Teste de conhecimentos prévios. Números reais. Conjuntos Numéricos. Desigualdades. Valor absoluto.

Semana 3 (14/09 à 18/09): Revisão de funções. Função Inversa.

Limite Finito: Definição e interpretação geométrica. Limites Laterais. Não existência dos limites

Semana 4 (21/09 à 25/09): Álgebra dos limites. Limites infinitos. Assíntotas vertical.

Semana 5 (28/09 à 02/10): Limites no infinito. Assíntota horizontal. Enunciado do Teorema da unicidade do limite. Tipos de indeterminações.



Semana 6 (05/10 à 09/10): Funções contínuas: continuidade de uma função em um ponto e um intervalo

Semana 7 (13/10 à 16/10): Período de avaliação: realização de atividades para verificação dos conceitos estudados.

Semana 8 (19/10 à 23/10): Derivação: definição, interpretação geométrica e física.  
Regras de derivação.

Semana 9 (26/10 à 30/10): Regras de derivação.

Semana 10 (03/11 à 06/11): Regras de derivação

Semana 11 (09/11 à 13/11): Regra de L Hospital e indeterminações.

Semana 12 (16/11 à 20/11): Aplicações da derivada: máximos e mínimos de funções.

Semana 13 (23/11 à 27/11): Aplicações da derivada: máximos e mínimos de funções.

Semana 14 (30/11 à 04/12): Período de avaliação: realização de atividades para verificação dos conceitos estudados.

#### Avaliação

O AVA FURG é o espaço obrigatório para registro do plano de ensino e avaliação das atividades.

As atividades avaliativas têm a finalidade de aperfeiçoar o desenho didático proposto (ensino), bem como contribuir para a formação do estudante (aprendizagem). As atividades avaliativas, com datas de entrega definidas pelo professor, deverão ser postadas no AVA FURG, serão processuais e distribuídas ao longo das semanas.

Ao inserir sua atividade no AVA FURG, e envia-la ao professor, o aluno declara-se autor da atividade, devendo referenciar toda a bibliografia estruturante da sua produção e evitar a apropriação de conhecimentos publicados por outros autores sem a devida citação, sob pena de atrair para si a responsabilidade por eventual plágio acadêmico e as penalidades deste decorrentes

A metodologia de avaliação será formativa, que tem a função de dar um feedback da aprendizagem, tanto para o professor quanto para o aluno, de forma contínua, durante todos os passos do processo educativo do aluno. Entre os tipos de avaliações que comporão a nota:

- \* Atividades/tarefas de aprendizagem (semanalmente ou quinzenalmente, de acordo com o professor);
- \* Participação em Fóruns e Chats;
- \* Exercícios selecionados pelo professor e/ou da plataforma Khan Academy;
- \* Elaboração de trabalhos, projetos investigativos e/ou relatórios individuais ou em grupo;
- \* Gravação de vídeos e/ou áudios (podcasts);
- \* Mapas mentais (conceituais);
- \* Testes e desafios utilizando as ferramentas do AVA;
- \* Apresentações online (individuais ou em grupo) de trabalhos, projetos e/ou exercícios selecionados, previamente agendados, de forma a avaliar o conteúdo;
- \* Solução de exercícios utilizando aplicativos, tais como GeoGebra, MAFA Plotter;
- \* Verificações bimestrais, sendo o AVA FURG o ambiente virtual de aprendizagem obrigatório para os devidos registros, entre outros.

#### Bibliografia Básica

- Leithold, Louis.. O cálculo com geometria analítica / Louis Leithold; tradução Antonio Paques, Otilia Teresinha W. Paques e Sebastião Antonio José Filho ; revisão técnica de Seiji Hariki. - São Paulo : Harbra, c1986.
- Thomas, George B.. Cálculo / George B. Thomas ; [colaboração] Maurice D. Weir, Joel Hass, Frank R. Giordano ; tradução Luciana do Amaral Teixeira, Leila Maria Vasconcellos Figueiredo. - São Paulo : Person : Addison Wesley, 2009.
- Stewart, James.. Cálculo / James Stewart ; revisão técnica Eduardo Garibaldi. - São Paulo : Cengage Learning, 2016.
- Flemming, Diva Marília.. Cálculo A : funções, limite, derivação, integração / Diva Marília Flemming, Miriam Buss Gonçalves. - São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2007.
- Anton, Howard.. Cálculo / Howard Anton, Irl Bivens, Stephen Davis ; tradução Claus Ivo Doering. - Porto Alegre : Bookman, 2014.

#### Bibliografia Complementar

- Guidorizzi, Hamilton Luiz.. Um curso de cálculo : manual de soluções / Hamilton Luiz Guidorizzi. - Rio de Janeiro : LTC, 2001-2002. ISBN 9788521612599.
- Cálculo / Mustafa A. Munem, David J. Foulis ; traduzido por André Lima Cordeiro ... [et al.] ; sob a supervisão de Mario Ferreira Sobrinho. - Rio de Janeiro : Guanabara, 1982.
- Simmons, George F.. Calculo com geometria analítica / George F. Simmons ; tradução de Seiji Hariki ; revisão técnica de Rodney Carlos Bassanezi, Sílvio de Alencastro Pregnotatto. - São Paulo : McGraw-Hill, 1987.
- Rogawski, Jon.. Cálculo / Jon Rogawski ; tradução Claus Ivo Doering. - Porto Alegre : Bookman, 2009.
- Cálculo com geometria analítica / Roland E. Larson, Robert P. Hostetler, Bruce H. Edwards ; com auxílio de David E. Heyd ; tradução Valéria de Magalhães Iório, Rafael J. Iório Jr. - Rio de Janeiro : LTC, c1998.

**Metodologia e Procedimentos**

A metodologia adotada é o ensino online. As aulas serão na forma de atividades não-presenciais assíncronas. Os conteúdos serão disponibilizados, semanalmente, no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da FURG, disponível em [www.ava.furg.br](http://www.ava.furg.br), seguindo o desenho didático da semana. Os conteúdos serão estudados através de atividades diversas e as orientações para cada atividade semanal específica também serão disponibilizadas no AVAFURG.

Os materiais disponibilizados serão na forma de e-books, vídeos, links para material complementar ao conteúdo, podcasts, entre outros. Será estimulado o uso de aplicativos para resolver exercícios e visualizar gráficos, tais como GeoGebra, MAFA Plotter. Serão utilizadas vídeo aulas e exercícios selecionados da Academia Khan (<https://pt.khanacademy.org/>).

Algumas atividades propostas poderão ocorrer de forma síncrona por meio da ferramenta de comunicação MConf, Zoom, Skype, Jitsi Meet ou outra alternativa que seja mais acessível a todos. O professor é responsável por enviar o link personalizado aos estudantes para que possam acessar a sala virtual. O acesso à sala virtual deverá ocorrer até (no máximo) 15 minutos após o início.

As atividades síncronas não podem ser gravadas, reproduzidas ou utilizadas externamente ao ambiente AVA sem a prévia anuência do professor.

As atividades síncronas ocorrerão nos horários estabelecidos e reservados no sistema pela coordenação de curso para as aulas da disciplina.

Será informada, pelo professor, a disponibilidade de apoio de tutoria (monitoria), entre outros.

A disciplina será desenvolvida baseada nos princípios de interação, autonomia e cooperação, podendo ter como atividades básicas:

- \* Leitura dos conteúdos disponibilizados com o objetivo de realizar a internalização dos conceitos essenciais.
- \* Realização dos exercícios propostos a fim de fixar os conceitos estudados.
- \* Acesso aos links e vídeos indicados a fim de verificar a compreensão dos conceitos.
- \* Participação em Fóruns e/ou chats para esclarecimento de dúvidas e discussão dos conteúdos trabalhados. O aluno deverá ser capaz de interagir, posicionando-se de forma clara e auxiliando na construção das soluções das atividades propostas.
- \* Participação em videoconferência para esclarecimento de dúvidas e/ou atendimentos.
- \* Realização de atividades/tarefas/trabalhos/projetos (entre outros) e postagem dos mesmos no ambiente AVA FURG para serem avaliados, respeitando o prazo estabelecido.
- \* Realização de verificações bimestrais de avaliação e postagem das mesmas no ambiente AVA FURG, respeitando o prazo estabelecido.

**Características**

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

**Ementa**

Limites de funções: noção intuitiva, definição, teorema do confronto, propriedades, limites laterais, limites no infinito, limites infinitos, indeterminações, limites fundamentais. Continuidade, teorema de Weierstrass, teorema do valor médio, tipos de descontinuidade. Derivadas: motivação, definição, interpretação geométrica e física, derivabilidade e continuidade, regras de derivação, derivadas das funções implícitas, derivadas das funções paramétricas. Propriedades das funções deriváveis- teorema de Rolle, teorema de Cauchy, Teorema de L'Hospital. Cálculo de limites indeterminados. Extremos de funções de uma variável real: máximos e mínimos, teste da primeira derivada, teste da segunda derivada. Aplicações.

**Objetivos**

A disciplina tem por objetivo familiarizar os acadêmicos com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo de limites e derivação de funções de uma variável real. Aprimorar as habilidades cognitivas: memória, manipulação algébrica, organização discursiva e raciocínio lógico. Mostrar a importância e a aplicação desses conceitos como ferramentas indispensáveis na resolução de problemas em várias áreas do conhecimento.

**Conteúdos**

**Avaliação**

O AVA FURG é o espaço obrigatório para registro do plano de ensino e avaliação das atividades.

As atividades avaliativas têm a finalidade de aperfeiçoar o desenho didático proposto (ensino), bem como contribuir para a formação do estudante (aprendizagem). As atividades avaliativas, com datas de entrega definidas pelo professor, deverão ser postadas no AVA FURG, serão processuais e distribuídas ao longo das semanas.

Ao inserir sua atividade no AVA FURG, e envia-la ao professor, o aluno declara-se autor da atividade, devendo referenciar toda a bibliografia estruturante da sua produção e evitar a apropriação de conhecimentos publicados por outros autores sem a devida citação, sob pena de atrair para si a responsabilidade por eventual plágio acadêmico e as penalidades deste decorrentes

A metodologia de avaliação será formativa, que tem a função de dar um feedback da aprendizagem, tanto para o professor quanto para o aluno, de forma contínua, durante todos os passos do processo educativo do aluno. Entre os tipos de avaliações que comporão a nota:

- \* Atividades/tarefas de aprendizagem (semanalmente ou quinzenalmente, de acordo com o professor);
- \* Participação em Fóruns e Chats;
- \* Exercícios selecionados pelo professor e/ou da plataforma Khan Academy;
- \* Elaboração de trabalhos, projetos investigativos e/ou relatórios individuais ou em grupo;
- \* Gravação de vídeos e/ou áudios (podcasts);
- \* Mapas mentais (conceituais);
- \* Testes e desafios utilizando as ferramentas do AVA;
- \* Apresentações online (individuais ou em grupo) de trabalhos, projetos e/ou exercícios selecionados, previamente agendados, de forma a avaliar o conteúdo;
- \* Solução de exercícios utilizando aplicativos, tais como GeoGebra, MAFA Plotter;
- \* Verificações bimestrais, sendo o AVA FURG o ambiente virtual de aprendizagem obrigatório para os devidos registros, entre outros.

**Bibliografia Básica**

- Leithold, Louis.. O cálculo com geometria analítica / Louis Leithold; tradução Antonio Paques, Otilia Teresinha W. Paques e Sebastião Antonio José Filho ; revisão técnica de Seiji Hariki. - São Paulo : Harbra, c1986.
- Thomas, George B.. Cálculo / George B. Thomas ; [colaboração] Maurice D. Weir, Joel Hass, Frank R. Giordano ; tradução Luciana do Amaral Teixeira, Leila Maria Vasconcellos Figueiredo. - São Paulo : Person : Addison Wesley, 2009.
- Stewart, James.. Cálculo / James Stewart ; revisão técnica Eduardo Garibaldi. - São Paulo : Cengage Learning, 2016.
- Flemming, Diva Marília.. Cálculo A : funções, limite, derivação, integração / Diva Marília Flemming, Miriam Buss Gonçalves. - São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2007.
- Anton, Howard.. Cálculo / Howard Anton, Irl Bivens, Stephen Davis ; tradução Claus Ivo Doering. - Porto Alegre : Bookman, 2014.

**Bibliografia Complementar**

- Guidorizzi, Hamilton Luiz.. Um curso de cálculo : manual de soluções / Hamilton Luiz Guidorizzi. - Rio de Janeiro : LTC, 2001-2002. ISBN 9788521612599.
- Cálculo / Mustafa A. Munem, David J. Foulis ; traduzido por André Lima Cordeiro ... [et al.] ; sob a supervisão de Mario Ferreira Sobrinho. - Rio de Janeiro : Guanabara, 1982.
- Simmons, George F.. Calculo com geometria analítica / George F. Simmons ; tradução de Seiji Hariki ; revisão técnica de Rodney Carlos Bassanezi, Silvio de Alencastro Pregonatto. - São Paulo : McGraw-Hill, 1987.
- Rogawski, Jon.. Cálculo / Jon Rogawski ; tradução Claus Ivo Doering. - Porto Alegre : Bookman, 2009.
- Cálculo com geometria analítica / Roland E. Larson, Robert P. Hostetler, Bruce H. Edwards ; com auxílio de David E. Heyd ; tradução Valéria de Magalhães Iorio, Rafael J. Iorio Jr. - Rio de Janeiro : LTC, c1998.

**Metodologia e Procedimentos**

A disciplina será ofertada em formato de módulo (concentrada em 6 semanas) e totalmente online por meio da plataforma AVA FURG. Com efeito, a comunicação será feita dentro dessa plataforma através dos Fóruns.

O desenvolvimento da disciplina será majoritariamente assíncrono. No entanto, será definido um horário fixo semanal via Fóruns para o esclarecimento de dúvidas.

O conteúdo da disciplina será abordado a partir da leitura de notas de aula, pesquisas individuais, podcasts, videoaulas, trabalhos individuais, e uso de objetos virtuais de aprendizagem. Todo o material estará disponibilizado no AVA FURG.

**Características**

Duração .....:	Semestral	Carga Horária Total (em horas) :	60 horas
Sist. Avaliação :	2 Notas e Exame	Total de Aulas por Semana .....:	4 horas aula
Oferecimento :	1.Sem.2020	Créditos .....:	4

**Ementa**

Diferenciais. Integração: definição, soma de Riemann, Integral definida, integração de funções contínuas, Teorema fundamental do cálculo, integrais indefinidas, mudança de variável, integração por partes, integrais de funções trigonométricas, integração por frações parciais. Aplicações da integral: cálculo de áreas, volume de sólidos por rotação. Sequências e Séries Numéricas: definição, convergência. Séries de Funções: definição, convergência. Séries de Potências. Séries de Taylor.

**Objetivos**

Esta disciplina tem por objetivo proporcionar aos acadêmicos das engenharias e de Ciências Exatas os conteúdos necessários para capacitá-los a resolver problemas de engenharia e de ciências exatas nos quais são aplicados os conhecimentos de física e do cálculo diferencial e integral. A disciplina tem como ênfase o desenvolvimento da intuição matemática associada aos conceitos de derivada e integral, nas suas aplicações e nas técnicas computacionais associadas; paralelamente, busca-se o desenvolvimento de habilidades cognitivas: memória, manipulação algébrica, organização discursiva e raciocínio lógico.

**Conteúdos**

Duas primeiras semanas de março: aproximação linear e diferenciais.

Semana 1 (14/09-18/09): revisão de diferenciais, integrais indefinidas e mudança de variáveis.

Semana 2 (21/09-25/09): o problema do cálculo da área, soma de Riemann, integrais definidas.

Semana 3 (28/05-02/10): teorema fundamental do cálculo, valor médio de uma função e mudança de variáveis.

Semana 4 (05/10-09/10): integração de frações parciais, integração por partes e integração de funções trigonométricas.

Semana 5 (13/10-16/10): aplicação de integrais, cálculo de áreas e volumes sólidos por rotação.

Semana 6 (19/10-23/10): sequência e séries.

Período de Exames: 07/12-17/12.

**Avaliação**

Serão realizados trabalhos de exercícios e a nota final será a média aritmética simples deles. Essa nota final será lançada no sistema como sendo a nota (igual) dos dois bimestres.

**Bibliografia Básica**

- Thomas, George B.. Cálculo / George B. Thomas, Maurice D. Weir, Joel Hass ; tradução de Kleber Roberto Pedroso, Regina Célia Simille de Macedo. - São Paulo : Person, 2012.
- Cálculo / James Stewart ; tradução técnica de Antonio Carlos Moretti, Antonio Carlos Gilli Martins. - São Paulo : Cengage Learning, 2009.
- Anton, Howard.. Cálculo / Howard Anton, Irl Bivens, Stephen Davis ; tradução Claus Ivo Doering. - Porto Alegre : Bookman, 2007.
- Thomas, George B.. Cálculo / George B. Thomas ; [colaboração] Maurice D. Weir, Joel Hass, Frank R. Giordano ; tradução Luciana do Amaral Teixeira, Leila Maria Vasconcellos Figueiredo. - São Paulo : Person : Addison Wesley, 2009.
- Flemming, Diva Marília.. Cálculo A : funções, limite, derivação, integração / Diva Marília Flemming, Miriam Buss Gonçalves. - São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2007.

*Bibliografia Complementar*

- Anton, Howard.. Cálculo / Howard Anton, Irl Bivens, Stephen Davis ; tradução Claus Ivo Doering. - Porto Alegre : Bookman, 2014.
- Stewart, James.. Cálculo / James Stewart ; revisão técnica Eduardo Garibaldi. - São Paulo : Cengage Learning, 2016.
- Morettin, Pedro A.. Cálculo : funções de uma e várias variáveis / Pedro A. Morettin, Samuel Hazzan, Wilton O. Bussab. - São Paulo : Saraiva, 2010.
- O cálculo com geometria analítica / Louis Leithold ; tradução Cyro de Carvalho Patarra ; revisão técnica Wilson Castro Ferreira e Silvio Pregnotatto. - São Paulo : Harbra, c1994.
- Cálculo / Mustafa A. Munem, David J. Foulis ; traduzido por André Lima Cordeiro ... [et al.] ; sob a supervisão de Mario Ferreira Sobrinho. - Rio de Janeiro : Guanabara, 1982.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG

Unid. Acadêmica: **IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física**

Disciplina .....: **Análise na Reta**

Código / Turma : **01383 / SAP**

### PLANO DE ENSINO

**1.Sem.2020**

#### Metodologia e Procedimentos

A disciplina será ministrada via AVA FURG, num período de 6 semanas, de 26/10 à 05/12, com carga horária de 8 horas semanais. Serão disponibilizadas textos explicativos e/ou videoaulas sobre os conteúdos abordados na disciplina e os alunos deverão resolver listas de exercícios referentes a estes conteúdos.

Também serão realizados de um à dois encontros virtuais semanais de aproximadamente 1 hora cada. Estes encontros terão como objetivo acompanhar o andamento da disciplina e esclarecer dúvidas referentes aos conteúdos abordados.

OBS: Os encontros semanais não são obrigatórios e ficam a critério do aluno a participação.

#### Características

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

#### Ementa

Números Naturais e Axiomas de Peano. Números Reais, supremo e  $\inf$  de subconjuntos de números reais, a construção de Dedekind; seqüências de números reais, seqüências de Cauchy, limites, teorema de Bolzano- Weierstrass; topologia da reta: conjunto aberto, conjunto fechado, conjunto compacto, conjunto conexo, teorema de Baire e teorema dos intervalos encaixantes; limite e continuidade de funções reais; integral de Riemann.

#### Objetivos

Desenvolver a intuição matemática associada aos conceitos da análise matemática, bem como aperfeiçoar a linguagem (formal) matemática. Buscar o desenvolvimento das habilidades cognitivas: organização discursiva e raciocínio lógico. Estudar as demonstrações dos resultados básicos que envolvem Números Reais, Seqüências de números reais, Limite e Continuidade de funções reais.

#### Conteúdos

Semana 1 - Cortes de Dedekind e o Teorema do Supremo; desigualdade triangular.

Semana 2 - Intervalos; definições e propriedades básicas de seqüências.

Semana 3 - Seqüências monótonas.

Semana 4 - Intervalos encaixados.

Semana 5 - Definições e propriedades básicas de limite e continuidade de funções

Semana 6 - Limites laterais; funções monótonas; funções contínuas em intervalos fechados.

#### Avaliação

A avaliação da disciplina consistirá na resolução dos exercícios propostos e valerá 10 pontos.

Será considerado aprovado o discente cuja nota for igual ou superior a 7.

O discente que não alcançar tal notal poderá realizar o Exame, valendo 10 pontos. A média final será então a média ponderada em que o Exame tem peso 4 e a avaliação anterior tem peso 6. O aluno que obtiver média final igual ou superior à 5 estará aprovado.

#### Bibliografia Básica

- Cossi, Ernesto Bruno.. Análise matemática / Ernesto Bruno Cossi. - Porto Alegre : UFRGS-IM, 1959
- Ávila, Geraldo.. Análise matemática para licenciatura / Geraldo Ávila. - São Paulo : Blucher, 2015.
- Lima, Elon Lages.. Curso de análise / Elon Lages Lima. - Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 1978.
- Ávila, Geraldo.. Análise matemática para licenciatura / Geraldo Ávila. - São Paulo : E. Blucher, 2001. -
- Lima, Elon Lages.. Análise real / Elon Lages Lima. - Rio de Janeiro : Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, c2009.



*Bibliografia Complementar*

- Ávila, Geraldo.. Análise matemática para licenciatura / Geraldo Ávila. - São Paulo : Blucher, 2015.
- Elementos de análise real / Robert G. Bartle ; tradução Alfredo A. de Farias. - Rio de Janeiro : Campus, 1983.
- Doering, Claus I.. Introdução à análise matemática na reta / Claus I. Doering. - Rio de Janeiro : SBM, 2015.
- Lima, Elon Lages.. Análise real / Elon Lages Lima. - Rio de Janeiro : Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, c2009. ISBN .
- Nogueira, Duilio . Analise matematica : introducao / Duilio Nogueira, Pedro Paulo Marques de Mendonca. - Rio de Janeiro : FENAME, 1984. - ISBN .
- Analise matemática : sucessões, series e calculo diferencial em IR / Orlando da Graça Lobo, J. Miguel Borges, Fernando da Graça Lobo. - Lisboa : Presença, 1991.



**Metodologia e Procedimentos**

A disciplina será desenvolvida no AVA FURG, tendo por princípio básico a participação envolvendo alunos e professora em um processo de análise crítica e discussão dos assuntos abordados. Os procedimentos metodológicos serão fundamentalmente de leituras, fóruns e discussões síncronas, alternadas com vídeos expositivos, elaboração de textos críticos e apresentação de seminários.

**Características**

Duração .....:	Semestral	Carga Horária Total (em horas) :	60 horas
Sist. Avaliação :	2 Notas e Exame	Total de Aulas por Semana .....:	4 horas aula
Oferecimento :	1.Sem.2020	Créditos .....:	4

**Ementa**

A matemática das culturas primitivas - o homem pré-histórico. Alguns matemáticos que marcaram a cultura. Matemática e filosofia. Matemática e física. Idéias centrais da matemática em cada fase do desenvolvimento da cultura ocidental. A matemática do século XIX. A matemática do século XXI. Desenvolvimento das idéias da matemática ao longo dos séculos. Perspectivas da matemática.

**Objetivos**

A disciplina se propõe a estudar os momentos históricos que impulsionaram o desenvolvimento dos diferentes campos da Matemática, compreendendo os processos pelos quais novos conceitos foram sendo construídos, bem como, a não linearidade da evolução dos mesmos. A disciplina também busca contribuir na percepção da importância da esfera social no desenvolvimento dos conceitos matemáticos, demarcando assim, os aspectos inacabados, falíveis e limitados de seus campos em diferentes épocas.

**Conteúdos****UNIDADE I - As culturas Antigas e o desenvolvimento da Matemática**

- \* Origens da Matemática
- \* O conceito de número
- \* Bases numéricas primitivas
- \* Surgimento da linguagem numérica
- \* Origem da contagem
- \* Surgimento da geometria
  
- \* A Matemática no Egito, na Mesopotâmia e na Grécia
- \* A Matemática no Egito
- \* A Matemática na Mesopotâmia
- \* A Matemática na Grécia
- \* Pitágoras, Platão, Euclides, Aristóteles e Arquimedes
  
- \* A Matemática árabe e oriental
- \* A Matemática na China
- \* A Matemática na Índia
- \* A Matemática Árabe
- \* Bhaskara e Al-Khowarizmi

**UNIDADE II - O Renascimento e o surgimento de uma "nova" Matemática**

- \* A Matemática no renascimento
- \* O início da Matemática Moderna
- \* Napier e os logaritmos
- \* Galileu, Kepler e Cavalieri

**UNIDADE III - A Matemática nos séculos XVII, XVIII e XIX**

- \* Fermat, Descartes, Bernoulli, Euler, Gauss e Cauchy
- \* Newton, Leibniz e o surgimento do Cálculo
- \* As Geometrias não Euclidianas
- \* Abel, Jacobi e Galois
- \* Demais estudiosos da Matemática

**UNIDADE IV - A Matemática no século XXI**

- \* A história da Matemática no Brasil
- \* A história da Educação Matemática no Brasil
- \* A Matemática na atualidade e suas contribuições para sociedade.

**Avaliação**

A avaliação geral da disciplina se dará com base nos seguintes aspectos:

- na realização das atividades propostas;
- participação nas discussões realizadas, demonstrando compreensão, apropriação do tema e posicionamento crítico;
- comprometimento com as pesquisas e estudos sobre os temas abordados;
- elaboração de uma resenha crítica.

Avaliações correspondentes a cada uma das Unidades ainda se dará com base no:

- Desenvolvimento de atividades pontuais relacionadas aos estudos desenvolvidos;
- Pesquisa e apresentação de Seminários;
- Elaboração e apresentação de uma resenha crítica.

O aluno que ao final do semestre não atingir a média 7,0 (sete) fará o exame final, referente a todos os assuntos abordados ao longo do semestre.

**Bibliografia Básica**

- Roque, Tatiana. . História da matemática : uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas / Tatiana Roque. - Rio de Janeiro : Zahar, 2012.
- Mendes, Iran Abreu . O uso da historia no ensino da matematica : reflexoes teoricas e experiencias / Iran Abreu Mendes. - Belem : EDUEPA, 2001. -
- Eves, Howard.. Introdução a história da matemática / Howard Eves ; tradução Hygino H. Domingues. - Campinas (SP) : Ed. da UNICAMP, 2002.
- Boyer, Carl B.. Historia da matemática / Carl B. Boyer ; tradução de Elza F. Gomide. - São Paulo : E. Blucher, 1996.
- Crease, Robert P.. As grandes equações : a história das fórmulas matemáticas mais importantes e os cientistas que as criaram / Robert P. Crease ; traduzido por Alexandre Cherman . - Rio de Janeiro : Zahar, 2011.

**Bibliografia Complementar**

- Eves, Howard.. Introdução a história da matemática / Howard Eves ; tradução Hygino H. Domingues. - Campinas (SP) : Ed. da UNICAMP, 1997. - ISBN .
- Tahan, Malba. O homem que calculava / Malba Tahan ; ilustracoes Thais Linhares. - Sao Paulo : Record, 2003. -
- Mlodinow, Leonard.. A janela de Euclides : a historia da geometria : das linhas paralelas ao hiperespaco / Leonard Mlodinow ; traducao de Enezio de Almeida. - São Paulo : Geração Editorial, 2004.
- Aaboe, Asger. Episódios da história antiga da matemática / Asger Aaboe. - [Rio de Janeiro] : Sociedade Brasileira da Matemática, 1984.
- Curso de história da matemática : origens e desenvolvimento do cálculo / Margareth E. Baron, H. J. M. Bos; tradução de José Raimundo Braga Coelho. - Brasília : Ed. Universidade de Brasília, 1985.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG

Unid. Acadêmica: **IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física**

Disciplina .....: **Ciências e Sociedade**

Código / Turma : **01426 / SAP**

### PLANO DE ENSINO

**1.Sem.2020**

#### Metodologia e Procedimentos

Calendário de oferta: início em 14/09 e término: 23/10 (Módulo I)

- Aulas por meio do AVAMoodle, a partir de textos e demais materiais.
- Atividades online, prevendo a interação entre professores e alunos, preferencialmente de maneira assíncrona.
- Elaboração de uma produção final por parte dos alunos.

#### Características

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : Nota Final

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

#### Ementa

Desenvolvimento da Ciência e da tecnologia no Brasil e no mundo.  
Influência da Ciência no desenvolvimento econômico e no pensamento humano.  
Responsabilidade social do cientista.

#### Objetivos

- \* Problematicar o conceito de Ciência, considerando aspectos históricos e diferentes perspectivas filosóficas;
- \* Compreender a lógica do método científico, bem como os principais delineamentos metodológicos;
- \* Conhecer os meios de divulgação científica mais usuais e ferramentas de busca das publicações;
- \* Apresentar os princípios éticos que regem a pesquisa científica em geral e, especificamente, a pesquisa com seres humanos;
- \* Discutir dilemas éticos atuais no campo das ciências exatas e áreas afins;
- \* Definir o conceito de "plágio";
- \* Refletir sobre a ética na atuação profissional, e, de forma especial, na atuação dentro da escola;

#### Conteúdos

Tópico 1: Produção do Conhecimento em Educação em Ciências.  
Tópico 2: Relação escola, sociedade e Ciências.  
Tópico 3: Ética na Ciência e na atuação profissional.  
Tópico 4: Ética no campo da publicação: o conceito de plágio.  
Tópico 5: Noção intuitiva sobre Ciências, Tecnologia e Sociedade.  
Tópico 6: O papel da Matemática nas Ciências.

#### Avaliação

A avaliação geral da disciplina se dará com base nos seguintes aspectos:

- Participação das atividades propostas no AVAMoodle, demonstrando compreensão e posicionamento crítico.

A disciplina também contará com diferentes práticas avaliativas (ao menos uma para cada tópico): fóruns, produção escrita, questionários, produção de materiais multimídia, webnário, entre outras.

A recuperação das atividades propostas acontecerá concomitantemente com as mesmas, baseadas nas orientações e encaminhamentos realizados pelos professores, e de acordo com as normas de nossa Universidade.

#### Bibliografia Básica

- Gil, Antonio Carlos.. Como elaborar projetos de pesquisa / Antonio Carlos Gil. - São Paulo : Atlas, 2010.
- Princípios de química : questionando a vida moderna e o meio ambiente / Peter Atkins, Loretta Jones ; tradução Ricardo Bicca de Alencastro. - Porto Alegre : Bookman, 2006.
- Estudos de história e filosofia das ciências : subsídios para aplicação no ensino / Cibelle Celestino Silva (org.). - São Paulo : Livraria da Física, 2006. ISBN .
- Ensino de ciências por investigação : condições para implementação em sala de aula / Anna Maria Pessoa de Carvalho (org.) ; Carla Marques Alvarenga de Oliveira ... [et al.]. - São Paulo : Cengage Learning, 2013.
- Niskier, Arnaldo.. Ciência e tecnologia para o desenvolvimento / Arnaldo Niskier. - Rio de Janeiro : Bruguesa, 1971.

#### Bibliografia Complementar

- Fisher, Len.. A ciência no cotidiano : como aproveitar a ciência nas atividades do dia-a-dia / Len Fisher. - Rio de Janeiro : Jorge Zahar, 2004.
- Chassot, Attico.. Alfabetização científica : questões e desafios para a educação / Attico Chassot. - Ijuí : Ed. da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2016.
- Educação brasileira : desafios e perspectivas para o século XXI / organização Ernani Lampert ; Aloísio Ruschinsky ... [et al.]. - Porto Alegre : Sulina ; Rio Grande : Ed. da Universidade Federal do Rio Grande, 2000.
- Moore, Ruth.. A espiral da vida : a história dos grandes descobrimentos das ciências da vida / Ruth Moore ; tradução de Octavio Mendes Cajado ; ilustrações de Patricia M. Jackson. - São Paulo : Cultrix, 1965. -
- Martins, Jader Benuzzi.. A história do átomo : de Demócrito aos quarks / Jader Benuzzi Martins. - Rio de Janeiro : Ciência Moderna, 2001.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG

Unid. Acadêmica: **IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física**

Disciplina .....: **Trabalho de Conclusão I**

Código / Turma : **01436 / A**

**PLANO DE ENSINO**

**1.Sem.2020**

## Metodologia e Procedimentos

Leitura de livros e artigos.

## Características

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : Nota Final

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

## Ementa

Elaboração de projetos de ensino onde os alunos farão os contatos necessários com os professores do curso para constituir a orientação. Os projetos produtos da disciplina darão embasamento a atividades de apoio à dinamização do ensino dentro da área de atuação do Licenciado em Ciências Exatas. Apresentação de seminário sobre a referida proposta de monografia.

## Objetivos

Trabalho de Conclusão de curso

## Conteúdos

A Experimentação no ensino de física

## Avaliação

Apresentação final para uma banca, possivelmente na forma online.

## Bibliografia Básica

- Física quântica : átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas / Robert Eisberg, Robert Resnick. - Rio de Janeiro : Campus, c1979.
- Carvalho, Adalberto Dias de.. Epistemologia das ciências da educação / Adalberto Dias de Carvalho. - [S.l.] : Edições Afrontamento, 2002.
- Fundamentos de física / David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker ; tradução e revisão técnica Ronaldo Sérgio de Biasi. - Rio de Janeiro : LTC, 2008-2009.
- Astolfi, Jean-Pierre.. A didática das ciências / Jean-Pierre Astolfi, Michel Develay ; tradução Magda Sento Sé Fonseca. - Campinas : Papyrus, 2011.
- Fundamentos de matemática elementar / Gelson Iezzi ... [et al.]. - São Paulo : Atual Editora, 2004-2005. -
- Fundamentos de matemática elementar / Gelson Iezzi ... [et al.]. - São Paulo : Atual Editora, 2004-2005. -

## Bibliografia Complementar

- Santos, Cleane Aparecida dos.. Aprendizagem em geometria na educação básica : a fotografia e a escrita na sala de aula / Cleane Aparecida dos Santos, Adair Mendes Nacarato. - Belo Horizonte : Autêntica, 2014.
- Ávila, Geraldo.. Análise matemática para licenciatura / Geraldo Ávila. - São Paulo : Blucher, 2015.
- Gussow, Milton.. Eletricidade básica / Milton Gussow ; tradução: José Lucimar do Nascimento. - São Paulo : Bookman, 2009.
- Nilsson, James W.. Circuitos elétricos / James W. Nilsson, Susan A. Riedel ; tradução de Arlete Simille Marques ; revisão técnica Antonio Emílio Angueth de Araújo. - São Paulo : Pearson, c2009.
- Galiazzi, Maria do Carmo.. Educar pela pesquisa : ambiente de formação de professores de ciências / Maria do Carmo Galiazzi. - Ijuí, RS : Ed. da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2014.
- Moreira, Marco Antonio . Diferentes abordagens ao ensino de laboratório / Marco Antonio Moreira, Carlos Ernesto Levandowski. - Porto Alegre : Ed. da UFRGS, 1983. -
- Santos, Palloma Ribeiro dos.. Análise dos solos / Palloma Ribeiro Cuba dos Santos, João Dalton Daibert. - São Paulo : Érica, 2014.
- Vieira, Lúcio Salgado.. Manual de morfologia e classificação de solos / Lúcio Salgado Vieira , Maria de Nazareth Figueiredo Vieira. - São Paulo : Editora Agrônômica Ceres Ltda, 1983. -

*Metodologia e Procedimentos*

Data de Início: 02/03  
Suspensão das aulas: 16/04  
Data de Reinício: 14/09  
Data de Término: 05/12

**EIXO**

Primeiros passos da pesquisa (Pergunta, Objetivos e Justificativa)

**ATIVIDADES**

Aula Síncrona - Apresentação da Disciplina - Plataforma Mconf  
Preenchimento e postagem de questionário com elementos que mobilizem reflexões sobre a pesquisa.  
Postagem da Pergunta de Pesquisa, no AVA FURG.  
Leitura da Unidade II do livro "Métodos de Pesquisa", disponível no AVA FURG.  
Postagem dos Objetivos e da justificativa da pesquisa, no AVA FURG.

**PERÍODOS**

02/03 a 15/03  
14/09 a 27/09

**EIXO**

Referencial Teórico

**ATIVIDADES**

Pesquisa e leitura de 2 artigos relacionados ao tema de sua pesquisa.  
Apresentação do artigo para a turma.  
Escolha do tema e apresentação das possíveis abordagens do mesmo.  
Postagem de um resumo de outros 2 artigos lidos, no AVA FURG.  
Mapeamento das pesquisas já desenvolvidas sobre o tema escolhido.

**PERÍODO**

28/09 a 25/10

**EIXO**

Metodologia

**ATIVIDADES**

Leitura dos capítulos referentes à Metodologia nos livros "Como elaborar um projeto de pesquisa" e "Métodos de Pesquisa".  
Apresentação dos possíveis caminhos metodológicos da pesquisa.  
Postagem de uma primeira escrita do Projeto de Pesquisa para a avaliação da professora e dos colegas, no AVA FURG.  
Identificação de autores e textos considerados pilares de discussão na temática selecionada e levantamento das publicações a serem lidas.  
Estudo e postagem dos instrumentos de coletadas de dados selecionados para a pesquisa ."

**PERÍODO**

26/10 a 22/11

**EIXO**

Seminário On-line

**ATIVIDADES**

Postagem da última versão do Projeto para a banca do Seminário, no AVA FURG.  
Apresentação do Projeto de TCC para um colegiado de três professores do Curso, de acordo com a área da ênfase escolhida pelos licenciandos - o Orientador ou Coorientador do Acadêmico e mais dois docentes convidados."

**PERÍODO**

23/10 a 05/12

\* Obs.: A pedido dos alunos, serão oferecidas orientações semanais síncronas.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG

Unid. Acadêmica: **IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física**

Disciplina .....: **Trabalho de Conclusão I**

Código / Turma : **01436 / B**

### PLANO DE ENSINO

**1.Sem.2020**

#### Características

Duração .....: Semestral  
Sist. Avaliação : Nota Final  
Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas  
Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula  
Créditos .....: 4

#### Ementa

Elaboração de projetos de ensino onde os alunos farão os contatos necessários com os professores do curso para constituir a orientação. Os projetos produzidos da disciplina darão embasamento a atividades de apoio à dinamização do ensino dentro da área de atuação do Licenciado em Ciências Exatas. Apresentação de seminário sobre a referida proposta de monografia.

#### Objetivos

Produzir projeto de pesquisa.

#### Conteúdos

Projeto de Pesquisa  
\* Estrutura da Pesquisa  
\* Estudo de Metodologias de Pesquisa  
\* Revisão Teórica  
\* ABNT

#### Avaliação

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) consiste em uma monografia ou artigo de caráter técnico científico redigido individualmente pelo Acadêmico sob supervisão de um Professor Orientador. O texto do TCC deverá versar sobre algum tema relacionado à Educação em Ciências Exatas no âmbito da Educação Básica ou do Ensino Superior e deverá ser formatado segundo as normas da ABNT vigentes.

A disciplina TC I deve ser finalizada com a elaboração de um projeto de TCC contendo os elementos: título, resumo, palavras-chave, introdução, objetivos, referencial teórico, metodologia, resultados esperados, cronograma de execução e referências. O texto deve conter no mínimo 5 páginas e a formatação estar de acordo com as normas ABNT vigentes.

Ao final da disciplina, segundo cronograma previamente estabelecido entre os Professores Orientadores e Co-orientadores, os Acadêmicos matriculados deverão apresentar, sob forma de Seminário On-line, seu Projeto de TCC para um colegiado de três professores do Curso, de acordo com a área da ênfase escolhida pelos licenciandos - o Orientador ou Coorientador do Acadêmico e mais dois docentes convidados. Nesse seminário deverão ser apresentadas as temáticas escolhidas, bem como os primeiros estudos realizados pelo Acadêmico. Os professores que participarem deste momento deverão receber os trabalhos com, pelo menos, uma semana de antecedência.

A avaliação do projeto de TCC entregue ao final desta disciplina compete ao Professor Orientador, utilizando os critérios a seguir:

- \* Relevância e aprofundamento do tema: 5 pontos;
- \* Domínio do objeto de pesquisa: 3 pontos;
- \* Estrutura da apresentação oral: 2 pontos.

A nota final do Acadêmico na disciplina de TC I será uma média ponderada entre a nota atribuída pelo Orientador (avaliará o projeto de TCC entregue e a apresentação oral), com peso de 60%, e a nota final da banca (os membros avaliarão apenas a apresentação oral), com peso de 40%.

#### Bibliografia Básica

- Física quântica : átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas / Robert Eisberg, Robert Resnick. - Rio de Janeiro : Campus, c1979.
- Carvalho, Adalberto Dias de.. Epistemologia das ciências da educação / Adalberto Dias de Carvalho. - [S.l.] : Edições Afrontamento, 2002.
- Fundamentos de física / David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker ; tradução e revisão técnica Ronaldo Sérgio de Biasi. - Rio de Janeiro : LTC, 2008-2009.
- Astolfi, Jean-Pierre.. A didática das ciências / Jean-Pierre Astolfi, Michel Develay ; tradução Magda Sento Sé Fonseca. - Campinas : Papyrus, 2011.
- Fundamentos de matemática elementar / Gelson Iezzi ... [et al.]. - São Paulo : Atual Editora, 2004-2005. -
- Fundamentos de matemática elementar / Gelson Iezzi ... [et al.]. - São Paulo : Atual Editora, 2004-2005. -

*Bibliografia Complementar*

- Santos, Cleane Aparecida dos.. Aprendizagem em geometria na educação básica : a fotografia e a escrita na sala de aula / Cleane Aparecida dos Santos, Adair Mendes Nacarato. - Belo Horizonte : Autêntica, 2014.
- Ávila, Geraldo.. Análise matemática para licenciatura / Geraldo Ávila. - São Paulo : Blucher, 2015.
- Gussow, Milton.. Eletricidade básica / Milton Gussow ; tradução: José Lucimar do Nascimento. - São Paulo : Bookman, 2009.
- Nilsson, James W.. Circuitos elétricos / James W. Nilsson, Susan A. Riedel ; tradução de Arlete Simille Marques ; revisão técnica Antonio Emílio Angueth de Araújo. - São Paulo : Pearson, c2009.
- Galiazzi, Maria do Carmo.. Educar pela pesquisa : ambiente de formação de professores de ciências / Maria do Carmo Galiazzi. - Ijuí, RS : Ed. da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2014.
- Moreira, Marco Antonio . Diferentes abordagens ao ensino de laboratório / Marco Antonio Moreira, Carlos Ernesto Levandowski. - Porto Alegre : Ed. da UFRGS, 1983. -
- Santos, Palloma Ribeiro dos.. Análise dos solos / Palloma Ribeiro Cuba dos Santos, João Dalton Daibert. - São Paulo : Érica, 2014.
- Vieira, Lúcio Salgado.. Manual de morfologia e classificação de solos / Lúcio Salgado Vieira , Maria de Nazareth Figueiredo Vieira. - São Paulo : Editora Agronômica Ceres Ltda, 1983. -

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG**Unid. Acadêmica: **IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física**Disciplina .....: **Trabalho de Conclusão I**Código / Turma : **01436 / C****PLANO DE ENSINO****1.Sem.2020****Metodologia e Procedimentos**

O desenvolvimento da disciplina ocorrerá através de reuniões semanais, nas quais aluno e orientador discutirão o andamento do projeto, e do trabalho realizado pelo aluno, supervisionado pelo professor orientador, até a finalização do projeto atrelado à disciplina.

**Características**

Duração .....: Semestral  
Sist. Avaliação : Nota Final  
Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas  
Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula  
Créditos .....: 4

**Ementa**

Elaboração de projetos de ensino onde os alunos farão os contatos necessários com os professores do curso para constituir a orientação. Os projetos produzidos da disciplina darão embasamento a atividades de apoio à dinamização do ensino dentro da área de atuação do Licenciado em Ciências Exatas. Apresentação de seminário sobre a referida proposta de monografia.

**Objetivos**

Oportunizar ao aluno licenciando o desenvolvimento de um projeto de pesquisa na área de Ensino de Ciências Exatas, propiciando sua proatividade na busca bibliográfica, desenvolvimento da metodologia da pesquisa e escrita da monografia.

**Conteúdos**

Elaboração de um projeto;  
Pesquisa bibliográfica;  
Desenvolvimento do projeto;  
Escrita de monografia.

**Avaliação**

A avaliação ocorrerá semanalmente pela supervisão do andamento do trabalho desenvolvido pelo aluno e, ao fim, pela escrita e defesa de sua monografia.

**Bibliografia Básica**

- Física quântica : átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas / Robert Eisberg, Robert Resnick. - Rio de Janeiro : Campus, c1979.
- Carvalho, Adalberto Dias de.. Epistemologia das ciências da educação / Adalberto Dias de Carvalho. - [S.l.] : Edições Afrontamento, 2002.
- Fundamentos de física / David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker ; tradução e revisão técnica Ronaldo Sérgio de Biasi. - Rio de Janeiro : LTC, 2008-2009.
- Astolfi, Jean-Pierre.. A didática das ciências / Jean-Pierre Astolfi, Michel Develay ; tradução Magda Sento Sé Fonseca. - Campinas : Papirus, 2011.
- Fundamentos de matemática elementar / Gelson Iezzi ... [et al.]. - São Paulo : Atual Editora, 2004-2005. -
- Fundamentos de matemática elementar / Gelson Iezzi ... [et al.]. - São Paulo : Atual Editora, 2004-2005. -

**Bibliografia Complementar**

- Santos, Cleane Aparecida dos.. Aprendizagem em geometria na educação básica : a fotografia e a escrita na sala de aula / Cleane Aparecida dos Santos, Adair Mendes Nacarato. - Belo Horizonte : Autêntica, 2014.
- Ávila, Geraldo.. Análise matemática para licenciatura / Geraldo Ávila. - São Paulo : Blucher, 2015.
- Gussow, Milton.. Eletricidade básica / Milton Gussow ; tradução: José Lucimar do Nascimento. - São Paulo : Bookman, 2009.
- Nilsson, James W.. Circuitos elétricos / James W. Nilsson, Susan A. Riedel ; tradução de Arlete Simille Marques ; revisão técnica Antonio Emilio Angueth de Araújo. - São Paulo : Pearson, c2009.
- Galiazzi, Maria do Carmo.. Educar pela pesquisa : ambiente de formação de professores de ciências / Maria do Carmo Galiazzi. - Ijuí, RS : Ed. da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2014.
- Moreira, Marco Antonio . Diferentes abordagens ao ensino de laboratório / Marco Antonio Moreira, Carlos Ernesto Levandowski. - Porto Alegre : Ed. da UFRGS, 1983. -
- Santos, Palloma Ribeiro dos.. Análise dos solos / Palloma Ribeiro Cuba dos Santos, João Dalton Daibert. - São Paulo : Érica, 2014.
- Vieira, Lúcio Salgado.. Manual de morfologia e classificação de solos / Lúcio Salgado Vieira , Maria de Nazareth Figueiredo Vieira. - São Paulo : Editora Agrônômica Ceres Ltda, 1983. -



*Metodologia e Procedimentos*

Data de Início: 02/03  
Suspensão das aulas: 16/04  
Data de Reinício: 14/09  
Data de Término: 05/12

**EIXO**

Primeiros passos da pesquisa (Pergunta, Objetivos e Justificativa)

**ATIVIDADES**

Aula Síncrona - Apresentação da Disciplina - Plataforma Mconf  
Estudo teórico e metodológico  
 Postagem da Pergunta de Pesquisa, no AVA FURG..

**PERÍODOS**

02/03 a 15/03  
14/09 a 27/09

**EIXO**

Referencial Teórico

**ATIVIDADES**

Pesquisa e leitura de 2 artigos relacionados ao tema de sua pesquisa.  
Apresentação do artigo para a turma.  
Escolha do tema e apresentação das possíveis abordagens do mesmo.  
 Postagem de um resumo de outros 2 artigos lidos, no AVA FURG.  
Mapeamento das pesquisas já desenvolvidas sobre o tema escolhido.

**PERÍODO**

28/09 a 25/10

**EIXO**

Metodologia

**ATIVIDADES**

Leitura dos capítulos referentes à Metodologia nos livros "Como elaborar um projeto de pesquisa" e "Métodos de Pesquisa".  
Apresentação dos possíveis caminhos metodológicos da pesquisa.  
 Postagem de uma primeira escrita do Projeto de Pesquisa para a avaliação da professora e dos colegas, no AVA FURG.  
Identificação de autores e textos considerados pilares de discussão na temática selecionada e levantamento das publicações a serem lidas.  
Estudo e postagem dos instrumentos de coletadas de dados selecionados para a pesquisa ."

**PERÍODO**

26/10 a 22/11

**EIXO**

Seminário Online

**ATIVIDADES**

Postagem da última versão do Projeto para a banca do Seminário, no AVA FURG.  
Apresentação do Projeto de TCC para um colegiado de três professores do Curso, de acordo com a área da ênfase escolhida pelos licenciandos - o Orientador ou Coorientador do Acadêmico e mais dois docentes convidados."

**PERÍODO**

23/10 a 05/12

\* Obs.: A pedido dos alunos, serão oferecidas orientações semanais síncronas.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG

Unid. Acadêmica: **IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física**

Disciplina .....: **Trabalho de Conclusão I**

Código / Turma : **01436 / D**

### PLANO DE ENSINO

**1.Sem.2020**

#### Características

Duração .....: Semestral  
Sist. Avaliação : Nota Final  
Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas  
Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula  
Créditos .....: 4

#### Ementa

Elaboração de projetos de ensino onde os alunos farão os contatos necessários com os professores do curso para constituir a orientação. Os projetos produzidos da disciplina darão embasamento a atividades de apoio à dinamização do ensino dentro da área de atuação do Licenciado em Ciências Exatas. Apresentação de seminário sobre a referida proposta de monografia.

#### Objetivos

Produzir projeto de pesquisa.

#### Conteúdos

Projeto de Pesquisa  
\*Delimitação do tema  
\* Estrutura da Pesquisa  
\* Estudo de Metodologias de Pesquisa  
\* Revisão Teórica  
\* ABNT

#### Avaliação

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) consiste em uma monografia ou artigo de caráter técnico científico redigido individualmente pelo Acadêmico sob supervisão de um Professor Orientador. O texto do TCC deverá versar sobre algum tema relacionado à Educação em Ciências Exatas no âmbito da Educação Básica ou do Ensino Superior e deverá ser formatado segundo as normas da ABNT vigentes.

A disciplina TC I deve ser finalizada com a elaboração de um projeto de TCC contendo os elementos: título, resumo, palavras-chave, introdução, objetivos, referencial teórico, metodologia, resultados esperados, cronograma de execução e referências. O texto deve conter no mínimo 5 páginas e a formatação estar de acordo com as normas ABNT vigentes.

Ao final da disciplina, segundo cronograma previamente estabelecido entre os Professores Orientadores e Co-orientadores, os Acadêmicos matriculados deverão apresentar, sob forma de Seminário On-line, seu Projeto de TCC para um colegiado de três professores do Curso, de acordo com a área da ênfase escolhida pelos licenciandos - o Orientador ou Coorientador do Acadêmico e mais dois docentes convidados. Nesse seminário deverão ser apresentadas as temáticas escolhidas, bem como os primeiros estudos realizados pelo Acadêmico. Os professores que participarem deste momento deverão receber os trabalhos com, pelo menos, uma semana de antecedência.

A avaliação do projeto de TCC entregue ao final desta disciplina compete ao Professor Orientador, utilizando os critérios a seguir:

- \* Relevância e aprofundamento do tema: 5 pontos;
- \* Domínio do objeto de pesquisa: 3 pontos;
- \* Estrutura da apresentação oral: 2 pontos.

A nota final do Acadêmico na disciplina de TC I será uma média ponderada entre a nota atribuída pelo Orientador (avaliará o projeto de TCC entregue e a apresentação oral), com peso de 60%, e a nota final da banca (os membros avaliarão apenas a apresentação oral), com peso de 40%.

#### Bibliografia Básica

- Física quântica : átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas / Robert Eisberg, Robert Resnick. - Rio de Janeiro : Campus, c1979.
- Carvalho, Adalberto Dias de.. Epistemologia das ciências da educação / Adalberto Dias de Carvalho. - [S.l.] : Edições Afrontamento, 2002.
- Fundamentos de física / David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker ; tradução e revisão técnica Ronaldo Sérgio de Biasi. - Rio de Janeiro : LTC, 2008-2009.
- Astolfi, Jean-Pierre.. A didática das ciências / Jean-Pierre Astolfi, Michel Develay ; tradução Magda Sento Sé Fonseca. - Campinas : Papyrus, 2011.
- Fundamentos de matemática elementar / Gelson Iezzi ... [et al.]. - São Paulo : Atual Editora, 2004-2005. -
- Fundamentos de matemática elementar / Gelson Iezzi ... [et al.]. - São Paulo : Atual Editora, 2004-2005. -

*Bibliografia Complementar*

- Santos, Cleane Aparecida dos.. Aprendizagem em geometria na educação básica : a fotografia e a escrita na sala de aula / Cleane Aparecida dos Santos, Adair Mendes Nacarato. - Belo Horizonte : Autêntica, 2014.
- Ávila, Geraldo.. Análise matemática para licenciatura / Geraldo Ávila. - São Paulo : Blucher, 2015.
- Gussow, Milton.. Eletricidade básica / Milton Gussow ; tradução: José Lucimar do Nascimento. - São Paulo : Bookman, 2009.
- Nilsson, James W.. Circuitos elétricos / James W. Nilsson, Susan A. Riedel ; tradução de Arlete Simille Marques ; revisão técnica Antonio Emílio Angueth de Araújo. - São Paulo : Pearson, c2009.
- Galiazzi, Maria do Carmo.. Educar pela pesquisa : ambiente de formação de professores de ciências / Maria do Carmo Galiazzi. - Ijuí, RS : Ed. da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2014.
- Moreira, Marco Antonio . Diferentes abordagens ao ensino de laboratório / Marco Antonio Moreira, Carlos Ernesto Levandowski. - Porto Alegre : Ed. da UFRGS, 1983. -
- Santos, Palloma Ribeiro dos.. Análise dos solos / Palloma Ribeiro Cuba dos Santos, João Dalton Daibert. - São Paulo : Érica, 2014.
- Vieira, Lúcio Salgado.. Manual de morfologia e classificação de solos / Lúcio Salgado Vieira , Maria de Nazareth Figueiredo Vieira. - São Paulo : Editora Agronômica Ceres Ltda, 1983. -

**Metodologia e Procedimentos**

As atividades previstas neste plano seguem as orientações da deliberação N° 23/2020 - COEPEA de 10 de julho de 2020 e dos Planos de Contingência da FURG e da EQA, que determinam, entre outros procedimentos, o ensino remoto (não presencial, on-line) e o AVA Moodle da FURG como espaço obrigatório para registro do plano de ensino e avaliação das atividades daqueles componentes curriculares que se utilizarem das ferramentas digitais.

Para cursar a disciplina o estudante deve estar familiarizado com os procedimentos descritos em AVA Formação: Conheça o AVA FURG (<https://ava.furg.br/course/view.php?id=2>) Área do Estudante.

Não serão permitidos filmagem, gravação de vídeo, fotos ou prints sem autorização prévia aprovação e posterior revisão pelo professor.

As aulas serão ministradas na forma assíncrona que consistirão de estudos dirigidos incluindo atividades de leitura de referências indicadas, pesquisas bibliográfica, estudo, apresentação e discussão de artigos científicos ou de trabalhos produzidos pelos alunos, de forma individual ou em grupos.

O esclarecimento de dúvidas será realizado preferencialmente através de fórum da disciplina ou de mensagens enviadas através do AVA FURG.

No decorrer a disciplina serão agendadas atividades síncronas, na forma de vídeo conferências para esclarecimento de dúvidas, apresentação dos trabalhos e discussão do conteúdo abordado.

O seminário final será realizado por videoconferência entre o aluno, orientador e professores da banca de avaliação.

Em função das condições de acessibilidade e disponibilidade, poderão ser utilizados outros recursos tecnológicos tais como e-mail, aplicativos de comunicação, aplicativos para vídeo conferência (em ordem de preferência (MCONF, Meet, Skype ou outros).

Calendário de oferta: início em 14/09 e término em 5/12 (Módulo III)

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) consiste de uma monografia ou artigo de carácter técnico científico redigido individualmente pelo Acadêmico sob supervisão de um Professor Orientador, podendo contar com a colaboração de um Professor Co-orientador - ambos pertencentes ao quadro de docentes do curso.

O texto do TCC deverá versar sobre algum tema relacionado ao Ensino de Ciências Exatas no âmbito da Educação Básica ou do Ensino Superior e deverá ser formatado segundo as normas da ABNT vigentes.

De acordo com o cronograma previamente estabelecido entre os Professores Orientadores e Co-orientadores, os Acadêmicos matriculados deverão apresentar, sob forma de seminário, seu Projeto de TCC para um colegiado de professores do Curso. Neste seminário - primeira avaliação da disciplina - deverão ser apresentadas as temáticas escolhidas, bem como, os primeiros estudos realizados pelo Acadêmico. Esta primeira avaliação deverá acontecer aproximadamente no meio do período letivo da disciplina (entre 40% e 60% do período letivo a ser cumprido).

A disciplina TC I deve ser finalizada com a elaboração de um projeto de TCC contendo os elementos: título, resumo, palavras-chave, introdução, objetivos, revisão bibliográfica, metodologia, resultados esperados, cronograma de execução e referências. O texto deve conter de 10 a 15 páginas e a formatação estar de acordo com as normas ABNT vigentes.

**Características**

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : Nota Final

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

**Ementa**

Elaboração de projetos de ensino onde os alunos farão os contatos necessários com os professores do curso para constituir a orientação. Os projetos produtos da disciplina darão embasamento a atividades de apoio à dinamização do ensino dentro da área de atuação do Licenciado em Ciências Exatas. Apresentação de seminário sobre a referida proposta de monografia.

**Objetivos**

Elaboração de projetos de ensino na área de atuação do licenciando em Ciência Exatas.  
Preparação e apresentação de sobre a proposta de monografia para conclusão do curso.

**Conteúdos**

Definição da proposta de pesquisa/ensino.  
Revisão bibliográfica.  
Redação do projeto.  
Revisão e formatação do texto.  
Elaboração de material para seminário.

**Avaliação**

Ao final da disciplina, segundo cronograma previamente estabelecido entre os Professores Orientadores e Co-orientadores, os Acadêmicos matriculados deverão apresentar, sob forma de seminário, seu Projeto de TCC para um colegiado de três professores do Curso - o Orientador ou Co-orientador do Acadêmico e mais dois docentes convidados. Os professores que participarão deste momento deverão receber o resumo dos trabalhos com, pelo menos, uma semana de antecedência.

A avaliação do projeto de TCC entregue ao final desta disciplina compete ao Professor Orientador. Contudo, os professores participantes do seminário contribuem na determinação da nota final da disciplina, avaliando a apresentação oral do Acadêmico, mediante a atribuição de pontos na escala de 0 (zero) a 10 (dez), utilizando os critérios a seguir:

\* Relevância e aprofundamento do tema: 5 pontos;

\* Domínio do objeto de pesquisa: 3 pontos;

\* Estrutura da apresentação oral: 2 pontos.

A nota final do Acadêmico na disciplina de TC I será uma média ponderada entre a nota atribuída pelo Orientador (avaliará o projeto de TCC entregue e a apresentação oral), com peso de 60%, e a nota final da banca (os membros avaliarão apenas a apresentação oral), com peso de 40%.

A frequência mínima do Acadêmico na disciplina de TC I (01436) ou de TC II (01437) é de, no mínimo, 75% conforme legislação estabelecida pelo Ministério da Educação e regulamentos da FURG, que será atribuída em função da participação dos alunos no desenvolvimento do projeto

**Bibliografia Básica**

- Física quântica : átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas / Robert Eisberg, Robert Resnick. - Rio de Janeiro : Campus, c1979.
- Carvalho, Adalberto Dias de.. Epistemologia das ciências da educação / Adalberto Dias de Carvalho. - [S.l.] : Edições Afrontamento, 2002.
- Fundamentos de física / David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker ; tradução e revisão técnica Ronaldo Sérgio de Biasi. - Rio de Janeiro : LTC, 2008-2009.
- Astolfi, Jean-Pierre.. A didática das ciências / Jean-Pierre Astolfi, Michel Develay ; tradução Magda Sento Sé Fonseca. - Campinas : Papirus, 2011.
- Fundamentos de matemática elementar / Gelson Iezzi ... [et al.]. - São Paulo : Atual Editora, 2004-2005. -
- Fundamentos de matemática elementar / Gelson Iezzi ... [et al.]. - São Paulo : Atual Editora, 2004-2005. -

**Bibliografia Complementar**

- Santos, Cleane Aparecida dos.. Aprendizagem em geometria na educação básica : a fotografia e a escrita na sala de aula / Cleane Aparecida dos Santos, Adair Mendes Nacarato. - Belo Horizonte : Autêntica, 2014.
- Ávila, Geraldo.. Análise matemática para licenciatura / Geraldo Ávila. - São Paulo : Blucher, 2015.
- Gussow, Milton.. Eletricidade básica / Milton Gussow ; tradução: José Lucimar do Nascimento. - São Paulo : Bookman, 2009.
- Nilsson, James W.. Circuitos elétricos / James W. Nilsson, Susan A. Riedel ; tradução de Arlete Simille Marques ; revisão técnica Antonio Emílio Anqueth de Araújo. - São Paulo : Pearson, c2009.
- Galiazzi, Maria do Carmo.. Educar pela pesquisa : ambiente de formação de professores de ciências / Maria do Carmo Galiazzi. - Ijuí, RS : Ed. da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2014.
- Moreira, Marco Antonio . Diferentes abordagens ao ensino de laboratório / Marco Antonio Moreira, Carlos Ernesto Levandowski. - Porto Alegre : Ed. da UFRGS, 1983. -
- Santos, Palloma Ribeiro dos.. Análise dos solos / Palloma Ribeiro Cuba dos Santos, João Dalton Daibert. - São Paulo : Érica, 2014.
- Vieira, Lúcio Salgado.. Manual de morfologia e classificação de solos / Lúcio Salgado Vieira , Maria de Nazareth Figueiredo Vieira. - São Paulo : Editora Agronômica Ceres Ltda, 1983. -

**Metodologia e Procedimentos**

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), que neste semestre será ministrado de modo online com a ferramenta AVA FURG, consiste de uma monografia ou artigo de caráter técnico científico redigido individualmente pelo Acadêmico sob supervisão de um Professor Orientador, podendo contar com a colaboração de um Professor Co-orientador - ambos pertencentes ao quadro de docentes do curso.

O texto do TCC deverá versar sobre algum tema relacionado ao Ensino de Ciências Exatas no âmbito da Educação Básica ou do Ensino Superior e deverá ser formatado segundo as normas da ABNT vigentes.

De acordo com o cronograma previamente estabelecido entre os Professores Orientadores e Co-orientadores, os Acadêmicos matriculados deverão apresentar, sob forma de seminário, seu Projeto de TCC para um colegiado de professores do Curso. Neste seminário - primeira avaliação da disciplina - deverão ser apresentadas as temáticas escolhidas, bem como, os primeiros estudos realizados pelo Acadêmico. Esta primeira avaliação deverá acontecer aproximadamente no meio do período letivo da disciplina (entre 40% e 60% do período letivo a ser cumprido).

A disciplina TC I deve ser finalizada com a elaboração de um projeto de TCC contendo os elementos: título, resumo, palavras-chave, introdução, objetivos, revisão bibliográfica, metodologia, resultados esperados, cronograma de execução e referências. O texto deve conter de 10 a 15 páginas e a formatação estar de acordo com as normas ABNT vigentes.

**Características**

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : Nota Final

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

**Ementa**

Elaboração de projetos de ensino onde os alunos farão os contatos necessários com os professores do curso para constituir a orientação. Os projetos produtos da disciplina darão embasamento a atividades de apoio à dinamização do ensino dentro da área de atuação do Licenciado em Ciências Exatas. Apresentação de seminário sobre a referida proposta de monografia.

**Objetivos**

Produzir projeto de pesquisa.

**Conteúdos**

Projeto de Pesquisa.

**Avaliação**

Ao final da disciplina, segundo cronograma previamente estabelecido entre os Professores Orientadores e Co-orientadores, os Acadêmicos matriculados deverão apresentar, sob forma de seminário, seu Projeto de TCC para um colegiado de três professores do Curso - o Orientador ou Co-orientador do Acadêmico e mais dois docentes convidados. Os professores que participarão deste momento deverão receber o resumo dos trabalhos com, pelo menos, uma semana de antecedência.

A avaliação do projeto de TCC entregue ao final desta disciplina compete ao Professor Orientador. Contudo, os professores participantes do seminário contribuem na determinação da nota final da disciplina, avaliando a apresentação oral do Acadêmico, mediante a atribuição de pontos na escala de 0 (zero) a 10 (dez), utilizando os critérios a seguir:

\* Relevância e aprofundamento do tema: 5 pontos;

\* Domínio do objeto de pesquisa: 3 pontos;

\* Estrutura da apresentação oral: 2 pontos.

A nota final do Acadêmico na disciplina de TC I será uma média ponderada entre a nota atribuída pelo Orientador (avaliará o projeto de TCC entregue e a apresentação oral), com peso de 60%, e a nota final da banca (os membros avaliarão apenas a apresentação oral), com peso de 40%.

**Bibliografia Básica**

- Física quântica : átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas / Robert Eisberg, Robert Resnick. - Rio de Janeiro : Campus, c1979.
- Carvalho, Adalberto Dias de.. Epistemologia das ciências da educação / Adalberto Dias de Carvalho. - [S.I.] : Edições Afrontamento, 2002.
- Fundamentos de física / David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker ; tradução e revisão técnica Ronaldo Sérgio de Biasi. - Rio de Janeiro : LTC, 2008-2009.
- Astolfi, Jean-Pierre.. A didática das ciências / Jean-Pierre Astolfi, Michel Develay ; tradução Magda Sento Sé Fonseca. - Campinas : Papyrus, 2011.
- Fundamentos de matemática elementar / Gelson Iezzi ... [et al.]. - São Paulo : Atual Editora, 2004-2005. -
- Fundamentos de matemática elementar / Gelson Iezzi ... [et al.]. - São Paulo : Atual Editora, 2004-2005. -

*Bibliografia Complementar*

- Santos, Cleane Aparecida dos.. Aprendizagem em geometria na educação básica : a fotografia e a escrita na sala de aula / Cleane Aparecida dos Santos, Adair Mendes Nacarato. - Belo Horizonte : Autêntica, 2014.
- Ávila, Geraldo.. Análise matemática para licenciatura / Geraldo Ávila. - São Paulo : Blucher, 2015.
- Gussow, Milton.. Eletricidade básica / Milton Gussow ; tradução: José Lucimar do Nascimento. - São Paulo : Bookman, 2009.
- Nilsson, James W.. Circuitos elétricos / James W. Nilsson, Susan A. Riedel ; tradução de Arlete Simille Marques ; revisão técnica Antonio Emílio Angueth de Araújo. - São Paulo : Pearson, c2009.
- Galiazzi, Maria do Carmo.. Educar pela pesquisa : ambiente de formação de professores de ciências / Maria do Carmo Galiazzi. - Ijuí, RS : Ed. da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2014.
- Moreira, Marco Antonio . Diferentes abordagens ao ensino de laboratório / Marco Antonio Moreira, Carlos Ernesto Levandowski. - Porto Alegre : Ed. da UFRGS, 1983. -
- Santos, Palloma Ribeiro dos.. Análise dos solos / Palloma Ribeiro Cuba dos Santos, João Dalton Daibert. - São Paulo : Érica, 2014.
- Vieira, Lúcio Salgado.. Manual de morfologia e classificação de solos / Lúcio Salgado Vieira , Maria de Nazareth Figueiredo Vieira. - São Paulo : Editora Agronômica Ceres Ltda, 1983. -

*Metodologia e Procedimentos*

Data de Início: 02/03  
Suspensão das aulas: 16/04  
Data de Reinício: 14/09  
Data de Término: 05/12

**EIXO**

Primeiros passos da pesquisa (Pergunta, Objetivos e Justificativa)

**ATIVIDADES**

Aula Síncrona - Apresentação da Disciplina - Plataforma Mconf  
Estudo teórico e metodológico  
 Postagem da Pergunta de Pesquisa, no AVA FURG..

**PERÍODOS**

02/03 a 15/03  
14/09 a 27/09

**EIXO**

Referencial Teórico

**ATIVIDADES**

Pesquisa e leitura de 2 artigos relacionados ao tema de sua pesquisa.  
Apresentação do artigo para a turma.  
Escolha do tema e apresentação das possíveis abordagens do mesmo.  
 Postagem de um resumo de outros 2 artigos lidos, no AVA FURG.  
Mapeamento das pesquisas já desenvolvidas sobre o tema escolhido.

**PERÍODO**

28/09 a 25/10

**EIXO**

Metodologia

**ATIVIDADES**

Leitura dos capítulos referentes à Metodologia nos livros "Como elaborar um projeto de pesquisa" e "Métodos de Pesquisa".  
Apresentação dos possíveis caminhos metodológicos da pesquisa.  
 Postagem de uma primeira escrita do Projeto de Pesquisa para a avaliação da professora e dos colegas, no AVA FURG.  
Identificação de autores e textos considerados pilares de discussão na temática selecionada e levantamento das publicações a serem lidas.  
Estudo e postagem dos instrumentos de coletadas de dados selecionados para a pesquisa ."

**PERÍODO**

26/10 a 22/11

**EIXO**

Seminário Online

**ATIVIDADES**

Postagem da última versão do Projeto para a banca do Seminário, no AVA FURG.  
Apresentação do Projeto de TCC para um colegiado de três professores do Curso, de acordo com a área da ênfase escolhida pelos licenciandos - o Orientador ou Coorientador do Acadêmico e mais dois docentes convidados."

**PERÍODO**

23/10 a 05/12

\* Obs.: A pedido dos alunos, serão oferecidas orientações semanais síncronas.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG**Unid. Acadêmica: **IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física**Disciplina .....: **Trabalho de Conclusão I**Código / Turma : **01436 / G****PLANO DE ENSINO****1.Sem.2020****Características**

Duração .....	Semestral	Carga Horária Total (em horas) :	60 horas
Sist. Avaliação :	Nota Final	Total de Aulas por Semana .....	4 horas aula
Oferecimento :	1.Sem.2020	Créditos .....	4

**Ementa**

Elaboração de projetos de ensino onde os alunos farão os contatos necessários com os professores do curso para constituir a orientação. Os projetos produzidos da disciplina darão embasamento a atividades de apoio à dinamização do ensino dentro da área de atuação do Licenciado em Ciências Exatas. Apresentação de seminário sobre a referida proposta de monografia.

**Objetivos**

Produzir projeto de pesquisa.

**Conteúdos**

Projeto de Pesquisa  
\*Delimitação do tema  
\* Estrutura da Pesquisa  
\* Estudo de Metodologias de Pesquisa  
\* Revisão Teórica  
\* ABNT

**Avaliação**

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) consiste em uma monografia ou artigo de caráter técnico científico redigido individualmente pelo Acadêmico sob supervisão de um Professor Orientador. O texto do TCC deverá versar sobre algum tema relacionado à Educação em Ciências Exatas no âmbito da Educação Básica ou do Ensino Superior e deverá ser formatado segundo as normas da ABNT vigentes.

A disciplina TC I deve ser finalizada com a elaboração de um projeto de TCC contendo os elementos: título, resumo, palavras-chave, introdução, objetivos, referencial teórico, metodologia, resultados esperados, cronograma de execução e referências. O texto deve conter no mínimo 5 páginas e a formatação estar de acordo com as normas ABNT vigentes.

Ao final da disciplina, segundo cronograma previamente estabelecido entre os Professores Orientadores e Co-orientadores, os Acadêmicos matriculados deverão apresentar, sob forma de Seminário On-line, seu Projeto de TCC para um colegiado de três professores do Curso, de acordo com a área da ênfase escolhida pelos licenciandos - o Orientador ou Coorientador do Acadêmico e mais dois docentes convidados. Nesse seminário deverão ser apresentadas as temáticas escolhidas, bem como os primeiros estudos realizados pelo Acadêmico. Os professores que participarem deste momento deverão receber os trabalhos com, pelo menos, uma semana de antecedência.

A avaliação do projeto de TCC entregue ao final desta disciplina compete ao Professor Orientador, utilizando os critérios a seguir:

\* Relevância e aprofundamento do tema: 5 pontos;

\* Domínio do objeto de pesquisa: 3 pontos;

\* Estrutura da apresentação oral: 2 pontos.

A nota final do Acadêmico na disciplina de TC I será uma média ponderada entre a nota atribuída pelo Orientador (avaliará o projeto de TCC entregue e a apresentação oral), com peso de 60%, e a nota final da banca (os membros avaliarão apenas a apresentação oral), com peso de 40%.

**Bibliografia Básica**

- Física quântica : átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas / Robert Eisberg, Robert Resnick. - Rio de Janeiro : Campus, c1979.
- Carvalho, Adalberto Dias de.. Epistemologia das ciências da educação / Adalberto Dias de Carvalho. - [S.l.] : Edições Afrontamento, 2002.
- Fundamentos de física / David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker ; tradução e revisão técnica Ronaldo Sérgio de Biasi. - Rio de Janeiro : LTC, 2008-2009.
- Astolfi, Jean-Pierre.. A didática das ciências / Jean-Pierre Astolfi, Michel Develay ; tradução Magda Sento Sé Fonseca. - Campinas : Papyrus, 2011.
- Fundamentos de matemática elementar / Gelson Iezzi ... [et al.]. - São Paulo : Atual Editora, 2004-2005. -
- Fundamentos de matemática elementar / Gelson Iezzi ... [et al.]. - São Paulo : Atual Editora, 2004-2005. -

*Bibliografia Complementar*

- Santos, Cleane Aparecida dos.. Aprendizagem em geometria na educação básica : a fotografia e a escrita na sala de aula / Cleane Aparecida dos Santos, Adair Mendes Nacarato. - Belo Horizonte : Autêntica, 2014.
- Ávila, Geraldo.. Análise matemática para licenciatura / Geraldo Ávila. - São Paulo : Blucher, 2015.
- Gussow, Milton.. Eletricidade básica / Milton Gussow ; tradução: José Lucimar do Nascimento. - São Paulo : Bookman, 2009.
- Nilsson, James W.. Circuitos elétricos / James W. Nilsson, Susan A. Riedel ; tradução de Arlete Simille Marques ; revisão técnica Antonio Emílio Angueth de Araújo. - São Paulo : Pearson, c2009.
- Galiazzi, Maria do Carmo.. Educar pela pesquisa : ambiente de formação de professores de ciências / Maria do Carmo Galiazzi. - Ijuí, RS : Ed. da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2014.
- Moreira, Marco Antonio . Diferentes abordagens ao ensino de laboratório / Marco Antonio Moreira, Carlos Ernesto Levandowski. - Porto Alegre : Ed. da UFRGS, 1983. -
- Santos, Palloma Ribeiro dos.. Análise dos solos / Palloma Ribeiro Cuba dos Santos, João Dalton Daibert. - São Paulo : Érica, 2014.
- Vieira, Lúcio Salgado.. Manual de morfologia e classificação de solos / Lúcio Salgado Vieira , Maria de Nazareth Figueiredo Vieira. - São Paulo : Editora Agronômica Ceres Ltda, 1983. -

**Metodologia e Procedimentos**

Data de Reinício: 14/09  
Data de Término: 05/12

Período de 02/03 a 15/03: Escolha da temática do TCC.

Período após reinício das atividades (ensino online).

Módulo 1: (14/09 a 27/09) Retomada das discussões sobre a construção do TCC. (Encontros síncronos via webconf em horários combinados entre o professor e alunos).

Módulo 2: (28/09 a 22/11) Construção do referencial teórico, leitura de artigos, leitura de capítulos de livros sobre metodologia de pesquisa; elaboração do projeto de TCC.

Módulo 3: (23/10 a 05/12) Elaboração de um protótipo de questionário a ser usado na coleta de dados; finalização do projeto de TCC.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) consiste em uma monografia ou artigo de caráter técnico científico redigido individualmente pelo Acadêmico sob supervisão de um Professor Orientador, podendo contar com a colaboração de um Professor Coorientador.

O texto do TCC deverá versar sobre algum tema relacionado à Educação em Ciências Exatas no âmbito da Educação Básica ou do Ensino Superior e deverá ser formatado segundo as normas da ABNT vigentes.

A disciplina TC I deve ser finalizada com a elaboração de um projeto de TCC contendo os elementos: título, resumo, palavras-chave, introdução, objetivos, referencial teórico, metodologia, resultados esperados, cronograma de execução e referências. O texto deve conter no mínimo 5 páginas e a formatação estar de acordo com as normas ABNT vigentes.

**Características**

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : Nota Final

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

**Ementa**

Elaboração de projetos de ensino onde os alunos farão os contatos necessários com os professores do curso para constituir a orientação. Os projetos produtos da disciplina darão embasamento a atividades de apoio à dinamização do ensino dentro da área de atuação do Licenciado em Ciências Exatas. Apresentação de seminário sobre a referida proposta de monografia.

**Objetivos**

Produzir projeto de pesquisa.

**Conteúdos**

Projeto de Pesquisa

\* Estrutura da Pesquisa

\* Estudo de Metodologias de Pesquisa

\* Revisão Teórica

\* ABNT

**Avaliação**

Ao final da disciplina, segundo cronograma previamente estabelecido entre os Professores Orientadores e Coorientadores, os Acadêmicos matriculados deverão apresentar, sob forma de seminário online, seu Projeto de TCC para um colegiado de três professores do Curso, de acordo com a área da ênfase escolhida pelos licenciandos - o Orientador ou Coorientador do Acadêmico e mais dois docentes convidados. Nesse seminário deverão ser apresentadas as temáticas escolhidas, bem como os primeiros estudos realizados pelo Acadêmico.

A avaliação do projeto de TCC entregue ao final desta disciplina compete ao Professor Orientador, utilizando os critérios a seguir:

\* Relevância e aprofundamento do tema: 5 pontos;

\* Domínio do objeto de pesquisa: 3 pontos;

\* Estrutura da apresentação oral: 2 pontos.

A nota final do Acadêmico na disciplina de TC I será uma média ponderada entre a nota atribuída pelo Orientador (avaliará o projeto de TCC entregue e a apresentação oral), com peso de 60%, e a nota final da banca (os membros avaliarão apenas a apresentação oral), com peso de 40%.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG**Unid. Acadêmica: **IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física**Disciplina .....: **Trabalho de Conclusão I**Código / Turma : **01436 / H****PLANO DE ENSINO****1.Sem.2020***Bibliografia Básica*

- Física quântica : átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas / Robert Eisberg, Robert Resnick. - Rio de Janeiro : Campus, c1979.
- Carvalho, Adalberto Dias de.. Epistemologia das ciências da educação / Adalberto Dias de Carvalho. - [S.l.] : Edições Afrontamento, 2002.
- Fundamentos de física / David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker ; tradução e revisão técnica Ronaldo Sérgio de Biasi. - Rio de Janeiro : LTC, 2008-2009.
- Astolfi, Jean-Pierre.. A didática das ciências / Jean-Pierre Astolfi, Michel Develay ; tradução Magda Sento Sé Fonseca. - Campinas : Papirus, 2011.
- Fundamentos de matemática elementar / Gelson Iezzi ... [et al.]. - São Paulo : Atual Editora, 2004-2005. -
- Fundamentos de matemática elementar / Gelson Iezzi ... [et al.]. - São Paulo : Atual Editora, 2004-2005. -

*Bibliografia Complementar*

- Santos, Cleane Aparecida dos.. Aprendizagem em geometria na educação básica : a fotografia e a escrita na sala de aula / Cleane Aparecida dos Santos, Adair Mendes Nacarato. - Belo Horizonte : Autêntica, 2014.
- Ávila, Geraldo.. Análise matemática para licenciatura / Geraldo Ávila. - São Paulo : Blucher, 2015.
- Gussow, Milton.. Eletricidade básica / Milton Gussow ; tradução: José Lucimar do Nascimento. - São Paulo : Bookman, 2009.
- Nilsson, James W.. Circuitos elétricos / James W. Nilsson, Susan A. Riedel ; tradução de Arlete Simille Marques ; revisão técnica Antonio Emílio Anqueth de Araújo. - São Paulo : Pearson, c2009.
- Galiuzzi, Maria do Carmo.. Educar pela pesquisa : ambiente de formação de professores de ciências / Maria do Carmo Galiuzzi. - Ijuí, RS : Ed. da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2014.
- Moreira, Marco Antonio . Diferentes abordagens ao ensino de laboratório / Marco Antonio Moreira, Carlos Ernesto Levandowski. - Porto Alegre : Ed. da UFRGS, 1983. -
- Santos, Palloma Ribeiro dos.. Análise dos solos / Palloma Ribeiro Cuba dos Santos, João Dalton Daibert. - São Paulo : Érica, 2014.
- Vieira, Lúcio Salgado.. Manual de morfologia e classificação de solos / Lúcio Salgado Vieira , Maria de Nazareth Figueiredo Vieira. - São Paulo : Editora Agronômica Ceres Ltda, 1983. -

**Metodologia e Procedimentos**

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) consiste de uma monografia ou artigo de carácter técnico científico redigido individualmente pelo Acadêmico sob supervisão de um Professor Orientador, podendo contar com a colaboração de um Professor Co-orientador - ambos pertencentes ao quadro de docentes do curso.

O texto do TCC deverá versar sobre algum tema relacionado ao Ensino de Ciências Exatas no âmbito da Educação Básica ou do Ensino Superior e deverá ser formatado segundo as normas da ABNT vigentes.

De acordo com o cronograma previamente estabelecido entre os Professores Orientadores e Co-orientadores, os Acadêmicos matriculados deverão apresentar, sob forma de seminário, seu Projeto de TCC para um colegiado de professores do Curso. Neste seminário - primeira avaliação da disciplina - deverão ser apresentadas as temáticas escolhidas, bem como, os primeiros estudos realizados pelo Acadêmico. Esta primeira avaliação deverá acontecer aproximadamente no meio do período letivo da disciplina (entre 40% e 60% do período letivo a ser cumprido).

A disciplina TCC I deve ser finalizada com a elaboração de um projeto de TCC contendo os elementos: título, resumo, palavras-chave, introdução, objetivos, revisão bibliográfica, metodologia, resultados esperados, cronograma de execução e referências. O texto deve conter de 10 a 15 páginas e a formatação estar de acordo com as normas ABNT vigentes.

**Características**

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : Nota Final

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

**Ementa**

Elaboração de projetos de ensino onde os alunos farão os contatos necessários com os professores do curso para constituir a orientação. Os projetos produzidos da disciplina darão embasamento a atividades de apoio à dinamização do ensino dentro da área de atuação do Licenciado em Ciências Exatas. Apresentação de seminário sobre a referida proposta de monografia.

**Objetivos**

Produzir projeto de pesquisa.

**Conteúdos**

Projeto de Pesquisa.

**Avaliação**

Ao final da disciplina, segundo cronograma previamente estabelecido entre os Professores Orientadores e Co-orientadores, os Acadêmicos matriculados deverão apresentar, sob forma de seminário, seu Projeto de TCC para um colegiado de três professores do Curso - o Orientador ou Co-orientador do Acadêmico e mais dois docentes convidados. Os professores que participarão deste momento deverão receber o resumo dos trabalhos com, pelo menos, uma semana de antecedência.

A avaliação do projeto de TCC entregue ao final desta disciplina compete ao Professor Orientador. Contudo, os professores participantes do seminário contribuem na determinação da nota final da disciplina, avaliando a apresentação oral do Acadêmico, mediante a atribuição de pontos na escala de 0 (zero) a 10 (dez), utilizando os critérios a seguir:

\* Relevância e aprofundamento do tema: 5 pontos;

\* Domínio do objeto de pesquisa: 3 pontos;

\* Estrutura da apresentação oral: 2 pontos.

A nota final do Acadêmico na disciplina de TC I será uma média ponderada entre a nota atribuída pelo Orientador (avaliará o projeto de TCC entregue e a apresentação oral), com peso de 60%, e a nota final da banca (os membros avaliarão apenas a apresentação oral), com peso de 40%.

**Bibliografia Básica**

- Física quântica : átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas / Robert Eisberg, Robert Resnick. - Rio de Janeiro : Campus, c1979.
- Carvalho, Adalberto Dias de.. Epistemologia das ciências da educação / Adalberto Dias de Carvalho. - [S.I.] : Edições Afrontamento, 2002.
- Fundamentos de física / David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker ; tradução e revisão técnica Ronaldo Sérgio de Biasi. - Rio de Janeiro : LTC, 2008-2009.
- Astolfi, Jean-Pierre.. A didática das ciências / Jean-Pierre Astolfi, Michel Delvay ; tradução Magda Sento Sé Fonseca. - Campinas : Papyrus, 2011.
- Fundamentos de matemática elementar / Gelson Iezzi ... [et al.]. - São Paulo : Atual Editora, 2004-2005. -
- Fundamentos de matemática elementar / Gelson Iezzi ... [et al.]. - São Paulo : Atual Editora, 2004-2005. -

*Bibliografia Complementar*

- Santos, Cleane Aparecida dos.. Aprendizagem em geometria na educação básica : a fotografia e a escrita na sala de aula / Cleane Aparecida dos Santos, Adair Mendes Nacarato. - Belo Horizonte : Autêntica, 2014.
- Ávila, Geraldo.. Análise matemática para licenciatura / Geraldo Ávila. - São Paulo : Blucher, 2015.
- Gussow, Milton.. Eletricidade básica / Milton Gussow ; tradução: José Lucimar do Nascimento. - São Paulo : Bookman, 2009.
- Nilsson, James W.. Circuitos elétricos / James W. Nilsson, Susan A. Riedel ; tradução de Arlete Simille Marques ; revisão técnica Antonio Emílio Angueth de Araújo. - São Paulo : Pearson, c2009.
- Galiazzi, Maria do Carmo.. Educar pela pesquisa : ambiente de formação de professores de ciências / Maria do Carmo Galiazzi. - Ijuí, RS : Ed. da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2014.
- Moreira, Marco Antonio . Diferentes abordagens ao ensino de laboratório / Marco Antonio Moreira, Carlos Ernesto Levandowski. - Porto Alegre : Ed. da UFRGS, 1983. -
- Santos, Palloma Ribeiro dos.. Análise dos solos / Palloma Ribeiro Cuba dos Santos, João Dalton Daibert. - São Paulo : Érica, 2014.
- Vieira, Lúcio Salgado.. Manual de morfologia e classificação de solos / Lúcio Salgado Vieira , Maria de Nazareth Figueiredo Vieira. - São Paulo : Editora Agronômica Ceres Ltda, 1983. -

**Metodologia e Procedimentos**

Neste semestre, o conteúdo da disciplina será ministrado em um período de 14 semanas, sendo que o conteúdo, Funções de Várias Variáveis, já foi apresentado nas duas primeiras semanas de março. O restante da ementa da disciplina, para este semestre, será dividido em cinco tópicos, os quais serão apresentados segundo um cronograma de dez semanas letivas explicitado mais adiante:

O conteúdo restante da disciplina foi dividido em cinco tópicos, sendo que cada um destes tópicos será ministrado (apresentado, discutido e avaliado) durante o período de duas semanas letivas.

A metodologia de ensino a ser aplicada para cada tópico será:

- o aluno entra na plataforma AVA FURG e baixa as vídeo-aulas próprias, apostilas, arquivos, listas de exercícios, orientações de estudo, etc;
- o aluno estuda o tópico, ou seja, vê e revê as vídeo-aulas, faz resumos escritos dos conceitos, das definições e das possíveis aplicações abordadas no tópico. Ele deve refazer, entender, assimilar e maturar todos os exemplos apresentados nas vídeo-aulas.
- em aulas síncronas online, nos mesmos horários das aulas presenciais, haverá orientações, explicações e discussões sobre dúvidas dos conceitos e das resoluções dos exemplos apresentados. Também, nestas aulas síncronas online, não obrigatórias, haverá orientação sobre a resolução dos exercícios mais aprofundados da lista proposta para o tópico;
- opcionalmente, quando for possível, dúvidas sobre conceitos, definições e resolução de exercícios mais complexos da lista proposta, poderão ser tiradas pelo AVA FURG e whatsapp da disciplina;

Cronograma:

Tópico I - Semana 01 (14/9 - 18/9) e Semana 02 (21/9 - 25/9)

Funções Vetoriais. Definição. Operações. Limite e Continuidade. Curvas. Representação Paramétrica de Curvas. Parametrização de reta, circunferência e elipse. Parametrização de outras curvas. Derivada. Interpretação geométrica e física da derivada. Curvas suaves. Orientação de uma curva. Comprimento de Arco. Função comprimento de arco. Reparametrização de curvas por comprimento de arco. Funções vetoriais de várias variáveis.

Tópico II - Semana 03 (28/9 - 2/10) e Semana 04 (5/10 - 9/10)

Derivadas Parciais. Interpretação geométrica. Derivadas de ordem superior. Diferenciabilidade. Plano Tangente e Vetor Gradiente. Diferencial. Regra da Cadeia. Derivação Implícita. Derivadas parciais sucessivas. Teorema de Schwartz. Derivadas Parciais de Funções Vetoriais. Interpretação geométrica. Derivadas Parciais Sucessivas de Funções Vetoriais de Várias Variáveis. Campos Escalares e Vetoriais. Derivada direcional de um campo escalar. Gradiente de um campo escalar. Propriedades. Interpretação geométrica. Derivada direcional usando o Gradiente. Aplicações. Divergência de um Campo Vetorial. Propriedades. Interpretação física. Rotacional de um Campo Vetorial. Propriedades. Interpretação física. Campos Conservativos. Função Potencial.

Tópico III - Semana 05 (13/10 - 19/10) e Semana 06 (20/10 - 26/10)

Integral Dupla. Interpretação geométrica. Propriedades. Cálculo das Integrais Duplas. Mudanças de Variáveis em Integrais Duplas. Coordenadas Polares. Integrais Duplas em coordenadas polares. Outra mudança de variáveis. Cálculo de Volume. Área de regiões planas. Massa e centro de massa.

Tópico IV - Semana 07 (27/10 - 4/11) e Semana 08 (5/11 - 11/11)

Integral Tripla. Mudanças de Variáveis em Integrais Triplas. Coordenadas Cilíndricas. Coordenadas Esféricas. Aplicações: Cálculo de Volume. Aplicações Físicas.

Tópico V - Semana 09 (12/11 - 19/11) e Semana 10 (20/11 - 27/11)

Integrais Curvilíneas. Cálculo da integral de linha de Campos Escalares. Aplicações. Integrais de Linha de Campos Vetoriais. Integrais Curvilíneas Independente do Caminho de Integração. Teorema de Green.

Exame - 7/12 a 17/12

**Características**

Duração .....	Semestral	Carga Horária Total (em horas) :	60 horas
Sist. Avaliação :	2 Notas e Exame	Total de Aulas por Semana .....	4 horas aula
Oferecimento :	1.Sem.2020	Créditos .....	4

**Ementa**

Funções de várias variáveis: domínio, gráfico, limites, continuidade. Derivadas parciais: interpretação geométrica, diferenciabilidade, derivada de ordem superior, teorema de Schwartz, regra da cadeia, derivadas de funções implícitas. Valores extremos e pontos de sela. Integrais múltiplas. Teorema de Fubini. Áreas e volumes através da integral dupla. Massa e centro de massa. Mudança de variável para integrais triplas (coordenadas cilíndricas e esféricas). Função vetorial de uma variável: operações, limites, derivadas. Campos escalares e vetoriais, derivada direcional, gradiente de um campo escalar, aplicações. Campos conservativos. Divergência e rotacional. Integrais de linha de um campo escalar. Integrais de linha de um campo vetorial. Trabalho. Independência do caminho de integração. Teorema de Green. Integrais de superfície de campos vetoriais. Teorema da Divergência. Teorema de Stokes.

**Objetivos**

Esta disciplina de Cálculo III, que aborda o Cálculo Vetorial e o Cálculo Multivariável tem por objetivo proporcionar aos acadêmicos das engenharias as ferramentas necessárias para poder equacionar e resolver problemas de física, de química e de engenharia. O Cálculo Multivariável é utilizado na maioria das áreas das Ciências Exatas. Ele é usado: na Física, na Química, na Matemática, na Engenharia, na Aeronáutica, na Astronomia, na Computação e na Medicina. Neste sentido, é fundamental que os acadêmicos desenvolvam as habilidades de manipulação algébrica e raciocínio lógico. Para isso, será exigido aos alunos a resolução de listas de exercícios, apresentados em ordem crescente de dificuldade e diversificação. Entender, assimilar e maturar a manipulação algébrica apresentada é o pré-requisito básico para compreender as



disciplinas mais avançadas da engenharia. Dentro das disciplinas, do ciclo básico das engenharias, que dão continuidade ao Cálculo III, encontram-se: Equações Diferenciais e disciplinas de Física II e III. Já no ciclo profissionalizante das engenharias, as principais disciplinas que utilizam o Cálculo III são: Termodinâmica I e II, Mecânica dos Fluidos (Fenômenos de Transporte I) e Transferência de Calor (Fenômenos de Transporte II).

O conteúdo, Funções de Várias Variáveis, já foi apresentado nas duas primeiras semanas de março. O restante da ementa da disciplina, para este semestre, será dividido em cinco tópicos:

**Tópico I - Funções Vetoriais.** Definição. Operações. Limite e Continuidade. Curvas. Representação Paramétrica de Curvas. Parametrização de reta, circunferência e elipse. Parametrização de outras curvas. Derivada. Interpretação geométrica e física da derivada. Curvas suaves. Orientação de uma curva. Comprimento de Arco. Função comprimento de arco. Reparametrização de curvas por comprimento de arco. Funções vetoriais de várias variáveis.

**Tópico II - Derivadas Parciais.** Interpretação geométrica. Derivadas de ordem superior. Diferenciabilidade. Plano Tangente e Vetor Gradiente. Diferencial. Regra da Cadeia. Derivação Implícita. Derivadas parciais sucessivas. Teorema de Schwartz. Derivadas Parciais de Funções Vetoriais. Interpretação geométrica. Derivadas Parciais Sucessivas de Funções Vetoriais de Várias Variáveis. Campos Escalares e Vetoriais. Derivada direcional de um campo escalar. Gradiente de um campo escalar. Propriedades. Interpretação geométrica. Derivada direcional usando o Gradiente. Aplicações. Divergência de um Campo Vetorial. Propriedades. Interpretação física. Rotacional de um Campo Vetorial. Propriedades. Interpretação física. Campos Conservativos. Função Potencial.

**Tópico III - Integral Dupla.** Interpretação geométrica. Propriedades. Cálculo das Integrais Duplas. Mudanças de Variáveis em Integrais Duplas. Coordenadas Polares. Integrais Duplas em coordenadas polares. Outra mudança de variáveis. Cálculo de Volume. Área de regiões planas. Massa e centro de massa.

**Tópico IV- Integral Tripla.** Mudanças de Variáveis em Integrais Triplas. Coordenadas Cilíndricas. Coordenadas Esféricas. Aplicações: Cálculo de Volume. Aplicações Físicas.

**Tópico V - Integrais Curvilíneas.** Cálculo da integral de linha de Campos Escalares. Aplicações. Integrais de Linha de Campos Vetoriais. Integrais Curvilíneas Independente do Caminho de Integração. Teorema de Green.

#### Avaliação

Serão realizadas 5 (cinco) avaliações, uma para cada tópico, sendo que cada prova terá dia e hora marcada no AVA FURG, tanto para baixar as questões como para postar (enviar) a resolução. Será combinando com os alunos os dias e horas mais propícios para a realização destas avaliações.

Salienta-se que, antes da realização das provas, será necessário verificar individualmente, ou seja, com cada um dos alunos da turma, qual é(são) o(s) meio(s) eletrônico(s) que ele utiliza para se comunicar com o AVA FURG, pois isso vai definir qual será o meio eletrônico (AVA FURG e grupo de whatsapp) que ele vai utilizar para receber a avaliação e, posteriormente, enviar a resolução através de fotos e/ou vídeos, arquivos, etc.

Cada uma das 5 (cinco) avaliações terá peso 2 (dois), ou seja, a nota bruta de cada avaliação (elaborada sobre um valor máximo de dez) será multiplicada pelo fator 0,2 (zero vírgula dois), obtendo-se, então, as notas ponderadas de cada avaliação. Portanto, a disciplina terá 5 (cinco) notas ponderadas no semestre, as quais são denominadas de P1, P2, P3, P4 e P5, sendo que elas serão utilizadas no cálculo da nota de cada bimestre letivo.

Como a disciplina pertence ao Sistema I, a nota final do semestre é composta pela média aritmética de 2 (duas) notas bimestrais N1 e N2. Considerando que nesta disciplina as notas bimestrais serão duplicadas, ou seja,  $N1 = N2$ , a fórmula para calculá-las é dada por:  $(N1=N2=P1+P2+P3+P4+P5)$ .

O aluno será considerado aprovado na disciplina se a média aritmética entre N1 e N2 for igual ou superior a 7,0 (sete). No caso do aluno não alcançar a média aritmética 7,0 (sete), ele fará um exame (E) num período posterior às 14 (quatorze) semanas letivas. A fórmula para calcular a nota final do semestre utilizando o exame (E) é dada por,  $(0,3N1+0,3N2+0,4E)$ , sendo que o aluno será considerado aprovado na disciplina se a nota desta fórmula for igual ou superior a 5,0 (cinco).

#### Bibliografia Básica

- Ávila, Geraldo.. Calculo: funções de várias variáveis / Geraldo Ávila. - Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 1995. -
- Leithold, Louis.. O cálculo com geometria analítica / Louis Leithold; tradução Antonio Paques, Otília Teresinha W. Paques e Sebastião Antonio José Filho ; revisão técnica de Seiji Hariki. - São Paulo : Harbra, c1986.
- Stewart, James.. Cálculo / James Stewart ; revisão técnica Eduardo Garibaldi. - São Paulo : Cengage Learning, 2016.
- Cálculo B : funções de variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície / Miriam Buss Gonçalves, Diva Marília Flemming. - São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2007.
- Anton, Howard.. Cálculo / Howard Anton, Irl Bibens, Stephen Davis ; tradução de Claus Ivo Doering . - Porto Alegre, RS : Bookman, 2009.



*Bibliografia Complementar*

- Zill, Dennis G.. Matemática avançada para engenharia / Dennis G. Zill, Michael R. Cullen ; tradução Fernando Henrique Silveira ; revisão técnica Antonio Pertence Júnior. - Porto Alegre : Bookam, 2009.
- Piskunov, N.. Cálculo diferencial e integral / N. Piskunov ; traducido del ruso por el ingeniero K. Medkov. - Moscou : Editorial Mir, 1977.
- Swokowski, Earl W.. Cálculo com geometria analítica / Earl W. Swokowski ; tradução de Alfredo Alves de Faria ; revisão técnica de Victor Hugo Teixeira Rodrigues, Antonio Gabriel da Silva St. Aubyn. - São Paulo : McGraw-Hill, 1983.
- Machado, Nilson José.. Cálculo : funções de mais de uma variável / Nilson José Machado. - São Paulo : Atual, [19--].
- Thomas, George B.. Cálculo / George B. Thomas ; [colaboração] Maurice D. Weir, Joel Hass, Frank R. Giordano ; tradução Luciana do Amaral Teixeira, Leila Maria Vasconcellos Figueiredo. - São Paulo : Person : Addison Wesley, 2009.
- Anton, Howard.. Cálculo / Howard Anton, Irl Bivens, Stephen Davis ; tradução Claus Ivo Doering. - Porto Alegre : Bookman, 2014.

**Metodologia e Procedimentos**

.A disciplina contará com textos no formato digital, trechos de áudio e videoaulas que, associados a atividades tais como listas de exercício e questionários propostos na plataforma AVA - FURG, comporão o material didático deste curso de Equações Diferenciais. Todas as atividades e materiais estarão descritos e disponibilizados em tópicos semanais no ambiente AVA FURG.

Caberá ao estudante acessar regularmente o AVA - FURG, interpretar as sugestões lá deixadas pelo professor e realizar as atividades como estudar textos, assistir videoaulas, resolver listas e questionários no próprio ambiente.

Atividades síncronas, com o uso da plataforma Webconf, para orientações e esclarecimento de dúvidas acontecerão regularmente nas quartas-feiras às 09:30 hs.

**Cronograma.**

Reinício da disciplina: 14 de setembro de 2020.

Término da disciplina: 05 de dezembro de 2020.

Semana 1: (02 a 07 de março) - Apresentação da disciplina; Introdução às equações diferenciais.

Semana 2: (09 a 14 de março) - Classificação das equações diferenciais.

Semana 3: (14 a 19 de setembro) (Aula síncrona dia 16/09 às 9:30 hs)- Apresentação do novo formato da disciplina para período de pandemia; Revisão; Separação de variáveis.

Semana 4: (21 a 26 de setembro) - Fator Integrante.

Semana 5: (28 de setembro a 03 de outubro) - Modelos usando equações de primeira ordem.

Semana 6: (05 a 10 de outubro) - Equações de segunda ordem.

Semana 7: (13 a 17 de outubro) - Equações de segunda ordem.

Semana 8: (19 a 24 de outubro) - Equações de segunda ordem não homogêneas.

Semana 9: (26 a 31 de outubro) - Modelos usando Equações de segunda ordem.

Semana 10: (03 a 07 de novembro) - Introdução às equações diferenciais parciais; Equação da onda.

Semana 11: (09 a 14 de novembro) - Equação do calor.

Semana 12: (16 a 21 de novembro) - Equação de Laplace.

Semana 13: (23 a 28 de novembro) - Transformada de Laplace - parte 1.

Semana 14: (30 de novembro a 05 de dezembro) - Transformada de Laplace - parte 2.

Semana 15: (07 a 11 de dezembro) - Exames.

**Características**

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

**Ementa**

Definição de equações diferenciais ordinárias. Enunciado do teorema de existência e unicidade. Métodos elementares de resolução de equações de primeira ordem, exemplos, equações escalares autônomas de segunda ordem. Aplicações a sistemas mecânicos conservativos unidimensionais. Retrato de fase para equações de primeira e de segunda ordem. Equações e sistemas de equações diferenciais lineares a coeficientes constantes com autovalores reais. Equações diferenciais e sistemas de equações diferenciais a coeficientes constantes com autovalores complexos. Retrato de fase. Exemplos. Fórmula de variação das constantes. Noções de estabilidade de pontos de equilíbrio, linearização. Transformadas de Laplace. Equações diferenciais parciais lineares de 2ª ordem: a equação de onda, a equação do calor, a equação de Laplace. Separação de variáveis. Séries de Fourier em uma e várias variáveis. Teoria de Sturm-Liouville. Aplicações.

**Objetivos**

A disciplina tem por objetivo fornecer aos acadêmicos dos cursos de Engenharia Agroindustrial e Ciências Exatas subsídios que os capacitem a compreenderem alguns tipos de modelos matemáticos envolvendo equações diferenciais bem como resolver algumas equações elementares frequentemente usadas nas ciências e engenharias.

**Conteúdos**

Módulo 1: Introdução às Equações Diferenciais.

\* Definições, ordem e grau de uma equação diferencial; Soluções: conceitos e tipos. Condições iniciais de contorno.

Módulo 2: Equações diferenciais ordinárias (EDO) de primeira ordem.

\* Equações diferenciais de primeira ordem: forma normal e forma diferencial. Variáveis separáveis e exatas.

\* Aplicações das EDO de primeira ordem.

Módulo 3: Equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem.

\* Equações diferenciais ordinárias homogêneas de segunda ordem e de ordem n: solução em termos das raízes características.

\* Equações diferenciais lineares não homogêneas de segunda ordem: métodos dos coeficientes a determinar.

\* Aplicações das EDO lineares de segunda ordem.

Módulo 4: Equações diferenciais parciais (EDP)

\* Fundamentos de EDP.

\* Equação da onda. Solução por separação de variáveis. Séries de Fourier.

\* Equação do calor.

\* Equação de Laplace.



Módulo 5: Transformada de Laplace.

- \* Definição da transformada de Laplace; Transformada Inversa de Laplace.
- \* Transformações básicas.
- \* Transformada de derivadas.
- \* Uso da transformada de Laplace na resolução de equações diferenciais.

#### *Avaliação*

O estudante será avaliado a partir das atividades semanais recomendadas que serão realizadas no ambiente AVA - FURG. Serão avaliados aspectos como pontualidade na entrega das atividades bem como a correção e consistência das resoluções. Além disso estão previstas entrevistas individuais onde os estudantes poderão explicar os principais conceitos e raciocínios usados nas soluções dos exercícios previamente discutidos em cada módulo.

#### *Bibliografia Básica*

- Equações diferenciais / Dennis G. Zill, Michael R. Cullen ; tradução Alfredo Alves de Farias, Antonio Zumpano ; revisão técnica Antonio Pertence Jr. - São Paulo : Pearson Makron Books, c2001.
- Boyce, William E.. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno / William E. Boyce, Richard C. DiPrima ; tradução Valéria de Magalhães Iorio. - Rio de Janeiro : LTC, 2012.
- Diacu, Florin.. Introdução a equações diferenciais: teoria e aplicações / Florin Diacu ; tradução de Sueli Cunha ; revisão técnica de Myriam Sertã Costa. - Rio de Janeiro : LTC, 2004.

#### *Bibliografia Complementar*

- Thomas, George B.. Cálculo / George B. Thomas, Maurice D. Weir, Joel Hass ; tradução de Kleber Roberto Pedrosa, Regina Célia Simille de Macedo. - São Paulo : Person, 2012.
- Anton, Howard.. Cálculo / Howard Anton, Irl Bivens, Stephen Davis ; tradução Claus Ivo Doering. - Porto Alegre : Bookman, 2014.
- Stewart, James.. Cálculo / James Stewart ; revisão técnica Eduardo Garibaldi. - São Paulo : Cengage Learning, 2016.
- Zill, Dennis G.. Matemática avançada para engenharia / Dennis G. Zill, Michael R. Cullen ; tradução Fernando Henrique Silveira ; revisão técnica Antonio Pertence Júnior. - Porto Alegre : Bookam, 2009.

**Metodologia e Procedimentos**

Atividades/orientações com uma metodologia online de forma assíncrona através de tarefas que podem ser acessadas e realizadas em um tempo previsto acordado com os estudantes.

O conteúdo será dividido em duas partes (considerando que os temas Ponto, retas e ângulos já foram apresentados nas duas primeiras semanas de aula presenciais).

1) Congruências e semelhanças de triângulos. Trigonometria nos triângulos, Polígonos;

2) Círculos, Lugares geométricos e transformações geométricas. Uso do Geogebra.

Devido a quantidade de tópicos, serão apresentados somente conceitos básicos de cada unidade.

O período de oferta da disciplina será 14/09/2020 até 23/10/2020.

**Características**

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

**Ementa**

Ponto, retas e ângulos. Congruências e semelhanças de triângulos. Trigonometria nos triângulos, Polígonos, círculos, lugares geométricos e transformações geométricas. Modelagem geométrica. Uso de softwares de geometria dinâmica.

**Objetivos**

Rever e aprofundar os conteúdos relativos à Geometria Euclidiana Plana usualmente trabalhados nas escolas de ensino básico. Desenvolver o raciocínio lógico e a argumentação consistente, baseada na dedução lógica a partir de axiomas, definições e proposições.

**Conteúdos**

Ponto, retas e ângulos.  
Congruências e semelhanças de triângulos.  
Trigonometria nos triângulos,  
Polígonos,  
Círculos,  
Lugares geométricos e transformações geométricas.  
Uso do Geogebra.

**Avaliação**

A nota final dos alunos é obtida pela média aritmética de duas atividades no ambiente AVA FURG, caso esta média seja maior ou igual a sete. Caso contrário, usa-se a média ponderada entre o exame e a média das duas atividades, sendo o exame com peso de 40% e a média das duas primeiras provas com peso de 60%. O resultado desta média ponderada precisa ser maior ou igual a 5 para que o aluno seja aprovado na disciplina.

**Bibliografia Básica**

- Rezende, Eliane Quelho Frota. Geometria euclidiana plana e construções geométricas / Eliane Quelho Frota Rezende, Maria Lúcia Bontorim de Queiroz. - Campinas, SP : Unicamp, 2008. -
- Barbosa, João Lucas Marques. . Geometria euclidiana plana / João Lucas Marques Barbosa. - Rio de Janeiro : SBM, 2012.
- Fundamentos de matemática elementar / Gelson Iezzi ... [et al.]. - São Paulo : Atual Editora, 2004-2005. -

**Bibliografia Complementar**

- Camargo, Ivan de.. Geometria analítica : um tratamento vetorial / Ivan de Camargo, Paulo Boulos. - São Paulo : Prentice Hall, 2005.
- Szekeres, Peter.. A course in modern mathematical physics : groups, Hilbert space and differential geometry / Peter Szekeres. - Cambridge : Cambridge University Press, c2004.
- Rêgo, Rogéria Gaudencio do.. A geometria do origami : atividades de ensino através de dobraduras / Rogéria Gaudencio do Rego, Romulo Marinho do Rego, Severino Gaudencio Junior. - João Pessoa : Ed. da UFPB, 2003.
- Santos, Cleane Aparecida dos.. Aprendizagem em geometria na educação básica : a fotografia e a escrita na sala de aula / Cleane Aparecida dos Santos, Adair Mendes Nacarato. - Belo Horizonte : Autêntica, 2014.

**Metodologia e Procedimentos**

Atividades/orientações com uma metodologia online de forma assíncrona através de tarefas que podem ser acessadas e realizadas em um tempo previsto acordado com os estudantes.

O conteúdo será dividido em duas partes (considerando que os temas Conceitos e postulados - planos e retas. já foram apresentados nas duas primeiras semanas de aula presenciais).

1) Unidades II, III, IV e V;

2) Unidades VI, VII, VIII, IX e X;

Devido a quantidade de tópicos, serão apresentados somente conceitos básicos de cada unidade.

O período de oferta da disciplina será 26/10/2020 até 05/12/2020.

**Características**

Duração .....	Semestral	Carga Horária Total (em horas) :	60 horas
Sist. Avaliação :	2 Notas e Exame	Total de Aulas por Semana .....	4 horas aula
Oferecimento :	1.Sem.2020	Créditos .....	4

**Ementa**

Paralelismo de retas e planos, perpendicularidade de retas e planos, ângulos. Polígonos, poliedros, simetrias. Poliedros e teorema de Euler, poliedros platônicos. Semelhança e homotetia, área de figuras planas, área e comprimento de círculo, volumes e áreas de sólidos de revolução.

**Objetivos**

Rever e aprofundar os conteúdos relativos à Geometria Espacial usualmente trabalhados nas escolas de ensino médio. Desenvolver o raciocínio lógico e a argumentação consistente, baseada na dedução lógica a partir de axiomas, definições e proposições.

**Conteúdos**

UNIDADE 1: Conceitos e postulados - planos e retas.

UNIDADE II: Paralelismo.

UNIDADE III: Perpendicularismo.

UNIDADE IV: Diedros.

UNIDADE V: Triedros.

UNIDADE VI: Poliedros Convexos.

UNIDADE VII: Prisma, pirâmide, cilindro, cone e esfera.

UNIDADE VIII: Superfícies e sólidos de revolução.

UNIDADE IX: Área de figuras planas.

UNIDADE X: Volumes.

**Avaliação**

A nota final dos alunos é obtida pela média aritmética de duas atividades no ambiente AVA FURG, caso esta média seja maior ou igual a sete. Caso contrário, usa-se a média ponderada entre o exame e a média das duas atividades, sendo o exame com peso de 40% e a média das duas primeiras provas com peso de 60 %. O resultado desta média ponderada precisa ser maior ou igual a 5 para que o aluno seja aprovado na disciplina.

**Bibliografia Básica**

- Lima, Elon Lages.. Medida e forma em geometria : comprimento, área, volume e semelhança / Elon Lages Lima. - Rio de Janeiro : SBM, 2011.
- Carvalho, Paulo Cezar Pinto. . Introdução à geometria espacial / Paulo Cezar Pinto Carvalho. - Rio de Janeiro : SBM, 2005.
- Fundamentos de matemática elementar / Gelson Iezzi ... [et al.]. - São Paulo : Atual Editora, 2004-2005. -

**Bibliografia Complementar**

- Muniz Neto, Antônio Caminha.. Geometria / Antonio Caminha Muniz Neto. - Rio de Janeiro : Sociedade Brasileira de Matemática, 2013.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG

Unid. Acadêmica: **IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física**

Disciplina .....: **Mecânica Clássica I**

Código / Turma : **01485 / SAP**

**PLANO DE ENSINO**

**1.Sem.2020**

### Metodologia e Procedimentos

A disciplina será ofertada em formato de módulo (concentrada em 6 semanas) e totalmente online por meio da plataforma AVA FURG. Com efeito, a comunicação será feita dentro dessa plataforma através dos Fóruns.

O desenvolvimento da disciplina será majoritariamente assíncrono. No entanto, será definido um horário fixo semanal via Fóruns para o esclarecimento de dúvidas.

O conteúdo da disciplina será abordado a partir da leitura de notas de aula, pesquisas individuais, podcasts, videoaulas, trabalhos individuais, e uso de objetos virtuais de aprendizagem. Todo o material estará no AVA FURG.

### Características

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 90 horas

Total de Aulas por Semana .....: 6 horas aula

Créditos .....: 6

### Ementa

Leis de Newton do movimento. Equações de movimento. Movimento em coordenadas polares. Trabalho e Energia. Forças centrais. Espalhamento Rutherford.

### Objetivos

Desenvolver o raciocínio físico de problemas mais complexos do que aqueles vistos no curso de física básica por meio de do cálculo diferencial e integral.

### Conteúdos

Duas primeiras semanas de março: centro de massa e sistema de partículas.

Semana 1 (14/09-18/09): sistema de partículas, momento linear e colisões.

Semana 2 (21/09-25/09): rotações, momento angular e torque.

Semana 3 (28/09-02/10): elementos de mecânica clássica.

Semana 4 (05/10-09/10): movimento unidimensional, teoremas de conservação, equação do movimento para uma partícula.

Semana 5 (13/10-16/10): movimento sob a ação de uma força constante, uma força dependente do tempo, uma força dependente da velocidade, e queda livre com resistência do ar.

Semana 6 (19/10-23/10): movimento sob a ação de uma força dependente da posição e energia potencial.

Período de Exames: 07/12-17/12.

### Avaliação

Serão realizados trabalhos de exercícios e a nota final será a média aritmética simples deles. Essa nota final será lançada no sistema como sendo a nota (igual) dos dois bimestres.

### Bibliografia Básica

- Dinâmica clássica de partículas e sistemas / Stephen T. Thornton, Jerry B. Marion ; tradução All Tasks ; revisão técnica Fábio Raia. - São Paulo : Cengage Learning, 2011.
- Shapiro, Ilya Lvovich.. Introdução à mecânica clássica / Ilya Lvovich Shapiro, Guilherme de Berredo Peixoto. - São Paulo : Livraria da Física, 2010.
- Taylor, John R.. Mecânica clássica / John R. Taylor ; tradução Waldir Leite Roque. - Porto Alegre : Bookman, 2013.
- Watari, Kazunori.. Mecânica clássica / Kazunori Watari. - São Paulo : Livraria da Física, 2003.
- Watari, Kazunori.. Mecânica clássica / Kazunori Watari. - São Paulo : Livraria da Física, 2004.

### Bibliografia Complementar

- Classical mechanics : point particles and relativity / Walter Greiner ; foreword by D. Allan Bromley. - New York : Springer, c2004.
- De Lange, O. L.. Solved problems in classical mechanics : analytical and numerical solutions with comments / O. L. de Lange and J. Pierrus. - New York : Oxford University Press, 2010.
- Arya, Atam P.. Introduction to Classical mechanics / Atam P. Arya. - New Jersey : Prentice hall, 1998.
- Goldstein, Herbert.. Classical mechanics / Herbert Goldstein, Charles Poole, John Safko. - San Francisco : Addison Wesley, c2002.
- Fowles, Grant R.. Analytical mechanics / Grant R. Fowles, George L. Cassiday. - Australia : Brooks/Cole, c2005.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG

Unid. Acadêmica: **IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física**

Disciplina .....: **História da Física**

Código / Turma : **01488 / SAP**

**PLANO DE ENSINO**

**1.Sem.2020**

### Metodologia e Procedimentos

Início da disciplina: 26/10/2020  
Término da disciplina: 05/12/2020

Os conteúdos presentes na ementa da disciplina serão abordados:

- de forma assíncrona, por meio de leituras, vídeos e outras atividades a serem desenvolvidas na plataforma AVA FURG (<https://ava.furg.br>).

- de forma síncrona pela plataforma Mconf (ou similar), envolvendo o esclarecimento de dúvidas referentes às discussões sobre textos específicos.

Estão previstos 2 encontros síncronos de 1h30min cada. Outros encontros poderão ser agendados caso haja demanda e disponibilidade dos alunos. Os estudantes não serão prejudicados caso não possam participar.

### Características

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

### Ementa

Ciência grega, ciência chinesa, ciência hindu e indiana, ciência árabe, ciência romana e medieval, da renascença à revolução científica, física dos séculos XVII e XVIII. A física do século XIX e XX, origens da física quântica e da teoria da relatividade, concepções de universo.

### Objetivos

Proporcionar ao estudante uma visão crítica acerca do processo de produção do conhecimento científico através do estudo de tópicos de história da Física e de fundamentos de epistemologia. Implicações dessas ideias para o trabalho em sala de aula também serão discutidas.

### Conteúdos

1. O empirismo-indutivismo e os problemas com o método científico;
2. Epistemologias contemporâneas: Popper, Kuhn, Feyerabend e outros;
3. Episódios da História da Física: da antiguidade ao século XVII;
4. Episódios da História da Física: séculos XVIII, XIX e XX;
5. Contribuições da história e da filosofia da Física para o Ensino de Física.

### Avaliação

A avaliação geral da disciplina se dará com base nos seguintes aspectos:

- Participação das atividades propostas no AVA FURG, demonstrando compreensão e posicionamento crítico.

A disciplina também contará com diferentes práticas avaliativas (ao menos uma para cada tópico): fóruns, produção escrita, questionários, produção de materiais multimídia, entre outras.

A recuperação das atividades propostas acontecerá concomitantemente com as mesmas, baseadas nas orientações e encaminhamentos realizados pelo professor, e de acordo com as normas de nossa Universidade.

### Bibliografia Básica

- Chassot, Attico . A ciencia atraves dos tempos / Attico Chassot. - Sao Paulo : Moderna, 1994. -
- Kuhn, Thomas S.. A estrutura das revoluções científicas / Thomas S. Kuhn. - São Paulo : Perspectiva, 1997. -
- Alves, Rubem.. Filosofia da ciência : introdução ao jogo e as suas regras / Rubem Alves. - São Paulo : Loyola, 2000.
- Origens e evolução das ideias da física / Organizador José Fernando M. da Rocha ; Roberto I. Leon Ponczek ... [et al]. - Salvador : Ed. da Universidade Federal da Bahia, 2015.
- Estudos de história e filosofia das ciências : subsídios para aplicação no ensino / Cibelle Celestino Silva (org.). - São Paulo : Livraria da Física, 2006.

### Bibliografia Complementar

- Koyré, Alexandre.. Estudos de história do pensamento científico / Alexandre Koyré ; tradução e revisão técnica de Márcio Ramalho. - Rio de Janeiro : Forense Universitária, 2011.
- Moreira, Marco Antonio.. Epistemologias do século XX : Popper, Kuhn, Lakatos, Laudan Bachelard, Toulmin, Feyerabend, Maturana, Bohm, Bunge, Prigogine, Mayr / Marco Antonio Moreira, Neusa Teresinha Massoni. - São Paulo : Ed. Pedagógica e Universitário, c2011.
- Teoria quântica : estudos históricos e implicações culturais / Olival Freire Jr., Osvaldo Pessoa Jr., Joan Lisa Bromberg (Organizadores). - Campina Grande : Ed. da Universidade Estadual da Paraíba : Livraria da Física, 2011.
- Feyerabend, Paul.. Contra o metodo / Paul Feyerabend ; traducao de Cezar Augusto Mortari. - São Paulo : Unesp, 2007.
- Paty, Michel.. A física do século XX / Michel Paty. - Aparecida : Ideias & Letras, 2015.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG

Unid. Acadêmica: **IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física**

Disciplina .....: **Física Moderna I**

Código / Turma : **01490 / SAP**

## PLANO DE ENSINO

**1.Sem.2020**

### Metodologia e Procedimentos

Leitura de textos e discussões semanais dos textos sugeridos. Execução de experimentos virtuais (PHET) relacionados com física moderna. A plataforma de comunicação será principalmente o AVA moodle.

Dependendo da disponibilidade de conexão, poderão ser realizados alguns encontros síncronos, para discussão de temas específicos. Caso não seja possível estes encontros, os mesmos serão em grupos ou individuais. Casos excepcionais serão tratados de acordo com as normas vigentes para este período emergencial.

Oferta na forma de módulo de 14/09 a 23/10

### Características

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 90 horas

Total de Aulas por Semana .....: 6 horas aula

Créditos .....: 6

### Ementa

Teoria da Relatividade: transformação de Galileu, experiência de Michelson-Morley, relatividade de Galileu, velocidade da luz, transformações de Lorentz, princípio da relatividade restrita: momento, força e energia relativísticas. Fundamentos de mecânica quântica: radiação de corpo negro, interferência e difração, ondas de radiação e partículas, efeito Compton, efeito fotoelétrico, modelos atômicos, quantização do momento angular, quantização da energia, dualidade partícula-onda, postulados de Broglie princípio da incerteza. Experimentos de Física moderna I.

### Objetivos

Desenvolver nos futuros professores, a capacidade de compreensão do desenvolvimento da física no início do século XX. A sua ruptura com a visão da física clássica.

### Conteúdos

Fundamentos de mecânica quântica: radiação de corpo negro,, efeito fotoelétrico, modelos atômicos, quantização do momento angular, quantização da energia, dualidade partícula-onda, postulados de Broglie princípio da incerteza. O modelo de Bohr e o átomo de hidrogênio.

### Avaliação

Entrega de relatórios sobre os experimentos propostos. Lista de exercícios e participação nas discussões.

### Bibliografia Básica

- Medeiros, Damascynclito.. Teoria da relatividade especial : mecânica e eletrodinâmica / Damascynclito Medeiros. - Rio de Janeiro : Moderna, 2012.
- Feynman, Richard P.. Lições de física de Feynman / Richard P. Feynman, Robert B. Leighton, Matthew Sands ; tradução: Adriana Válio Roque da Silva, Kaline Rabelo Coutinho ; consultoria, supervisão e revisão técnica: Adalberto Fazzio. - Porto Alegre : Bookman, 2009.
- Caruso, Francisco.. Física moderna : origens clássicas e fundamentos quânticos / Francisco Caruso, Vitor Oguri. - Rio de Janeiro : LTC, 2016.
- Fagundes, Helio V.. Teoria da relatividade : no nível matemático do ensino médio / Helio V. Fagundes. - São Paulo : Livraria da Física, 2009.
- Física quântica : átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas / Robert Eisberg, Robert Resnick. - Rio de Janeiro : Campus, c1979.

### Bibliografia Complementar

- Física para universitários : óptica e física moderna / Wolfgang Bauer, Gary D. Westfall, Helio Dias ; tradução: Manoel Almeida Andrade Neto, Trieste Freire Ricci. - Porto Alegre : AMGH, 2013.
- Alonso, Marcelo.. Física : um curso universitário / Marcelo Alonso, Edward J. Finn ; coordenador Giorgio Moscati ; tradutores Mário A. Guimarães ... [et al.]. - São Paulo : Edgard Blücher, 1972.
- Nussenzveig, Herch Moysés.. Curso de física básica / H. Moysés Nussenzveig. - São Paulo : Blucher, 2013.
- Griffiths, David J.. Mecânica quântica / David. J. Griffiths, Reed College ; tradução: Lara Freitas ; revisão técnica: Marcelo Mulato. - São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2011.
- Física moderna experimental / Marisa Almeida Cavalcante, Cristiane R. C. Tavoraro. - São Paulo : Manole, 2007. -
- Caruso, Francisco.. Física moderna : origens clássicas e fundamentos quânticos / Francisco Caruso, Vitor Oguri ; consultoria editorial Gil da Costa Marques e Sergio Joffly. - Rio de Janeiro : Elsevier, 2006.





*Metodologia e Procedimentos*

Atividades/orientações com uma metodologia online de forma assíncrona através de tarefas que podem ser acessadas e realizadas em um tempo previsto acordado com os estudantes.

O conteúdo será dividido em duas partes (considerando que os temas "Números complexos. A geometria do plano complexo" já foram apresentados nas duas primeiras semanas de aula presenciais).

- 1) Propriedades básicas dos polinômios. Fatoração de polinômios. Equações algébricas.;
- 2) Equações algébricas de graus três e quatro. Relações entre coeficientes e raízes. Teorema Fundamental da Álgebra.;

Devido a quantidade de tópicos, serão apresentados somente conceitos básicos de cada unidade.

O período de oferta da disciplina será 14/09/2020 até 23/10/2020.

*Características*

Duração .....	Semestral	Carga Horária Total (em horas) :	60 horas
Sist. Avaliação :	2 Notas e Exame	Total de Aulas por Semana .....	4 horas aula
Oferecimento :	1.Sem.2020	Créditos .....	4

*Ementa*

Os números complexos. A geometria do plano complexo. Propriedades básicas dos polinômios. Fatoração de polinômios. Equações algébricas. Equações algébricas de graus três e quatro. Relações entre coeficientes e raízes. Teorema Fundamental da Álgebra.

*Objetivos*

Introduzir noções algébricas e apresentar as técnicas iniciais da Álgebra Abstrata.

*Conteúdos*

Números complexos. A geometria do plano complexo. Propriedades básicas dos polinômios. Fatoração de polinômios. Equações algébricas. Equações algébricas de graus três e quatro. Relações entre coeficientes e raízes. Teorema Fundamental da Álgebra.

*Avaliação*

A nota final dos alunos é obtida pela média aritmética de duas atividades no ambiente AVA FURG, caso esta média seja maior ou igual a sete. Caso contrário, usa-se a média ponderada entre o exame e a média das duas atividades, sendo o exame com peso de 40% e a média das duas primeiras provas com peso de 60 %. O resultado desta média ponderada precisa ser maior ou igual a 5 para que o aluno seja aprovado na disciplina.

*Bibliografia Básica*

*Bibliografia Complementar*



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG

Unid. Acadêmica: **EQA - Escola de Química e Alimentos**

Disciplina .....: **Química Orgânica I**

Código / Turma : **02289 / ASAP**

### PLANO DE ENSINO

**1.Sem.2020**

#### Metodologia e Procedimentos

Em função da pandemia do Coronavírus, a disciplina será em ambiente virtual (AVA FURG, facebook e Skype). No AVA FURG e facebook da turma será disponibilizado o material teórico referente a cada conteúdo (assíncrono). Além do conteúdo disponibilizado em forma de PDF, serão enviados listas de exercícios e vídeos. Também serão compartilhados links que estão disponíveis na internet sobre cada conteúdo. Serão realizados encontros virtuais no skype (semanais) com os alunos, para resolução de problemas e dúvidas referentes ao conteúdo (síncrono, porém sem obrigatoriedade).

#### Características

Duração .....:	Semestral	Carga Horária Total (em horas) :	60 horas
Sist. Avaliação :	2 Notas e Exame	Total de Aulas por Semana .....:	4 horas aula
Oferecimento :	1.Sem.2020	Créditos .....:	4

#### Ementa

Introdução da disciplina: alguns aspectos históricos e de teoria estrutural. Estrutura Eletrônica e Ligação Química. Estruturas Orgânicas. Reações Orgânicas. Alcanos. Reações de alcanos. Estereoquímica. Haletos de alquila e organometálicos. Estrutura e propriedades físicas de haletos de alquila. Uso de hidrocarbonetos halogenados, nomenclatura e estrutura de substâncias organometálicas, propriedades físicas e preparação de organometálicos, reações de organometálicos. Substituição nucleofílica e eliminações. Alcoois e éteres. Alcenos (alquenos). Alcinos (alquinos) e nitrilos.

#### Objetivos

A disciplina tem como objetivo proporcionar aos alunos o aprendizado básico da Química Orgânica: sua estrutura, propriedades e principais reações.

#### Conteúdos

Presencial (março)

- 1 Semana: O que é química orgânica: histórico; Hibridização do carbono e ligações sigma e pi
- 2 Semana: Hidrocarbonetos (volatilidade, solubilidade e polaridade dos alcanos, alcenos e alcinos); Haletos orgânicos (volatilidade e solubilidade)

Remota AVA (início 14/09 finaliza 05/12)

- 3 Semana: Cisão homolítica; estabilidade de radicais; reações de halogenação em alcanos e mecanismo
- 4 Semana: Cisão heterolítica; estabilidade de carbocátions; Reações de adição em alcenos (- mecanismo de adição de HX, água e hidrogenação)
- 5 Semana: Reações de adição em alcinos (mecanismo de adição de HX, água e hidrogenação)
- 6 Semana: Avaliação
- 7 Semana: Compostos organo-metálicos: Wurtz, e Grignard
- 8 Semana: - Introdução a isomeria; Isomeria geométrica
- 9 Semana: Isomeria espacial
- 10 Semana: Avaliação
- 11 Semana: - Reações de substituição nucleofílica: mecanismo de SN2 e estereoquímica
- 12 Semana: - Reações de substituição nucleofílica: mecanismo de SN1 e estereoquímica
- 13 Semana: Reações de Eliminação (mecanismo de E1 e E2)
- 14 Semana: Avaliação

Exames ocorrerá no período de 07 a 17/12

#### Avaliação

A avaliação será remota. Desta forma teremos três avaliações na forma de trabalho que serão disponibilizados no AVA em determinada data com prazo para entrega.

#### Bibliografia Básica

- Solomons, T.W. Graham.. Química orgânica / T.W. Graham Solomons, Craig B. Fryhle ; tradução Maria Lúcia Godinho de Oliveira ; revisão técnica Délio Soares Raslan, Robson Mendes Matos. - Rio de Janeiro : LTC, 2009.
- Química orgânica / Francis A. Carey; tradução: Kátia A. Roque, Jane de Moura Menezes, Telma Regina Matheus; revisão técnica: Gil Valdo José da Silva. - Porto Alegre : Bookman, 2011.
- Química orgânica / Robert T. Morrison, Robert N. Boyd ; tradução M. Alves da Silva. - Lisboa : Fundação Calouste Gulbenkian, 1992.
- Bruice, Paula Yurkanis.. Química orgânica / Paula Yurkanis Bruice ; tradução técnica [por] Débora Omena Futuro ... [et al.]. - São Paulo : Pearson Prentice Hall, c2006.
- McMurry, John.. Química orgânica / John McMurry ; tradução técnica Ana Flávia Nogueira, Izilda Aparecida Bagatin. - São Paulo : Cengage Learning, c2005.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG***Unid. Acadêmica:* **EQA - Escola de Química e Alimentos***Disciplina .....* **Química Orgânica I***Código / Turma :* **02289 / ASAP****PLANO DE ENSINO****1.Sem.2020***Bibliografia Complementar*

- Vollhardt, Peter.. Química orgânica : estrutura e função / Peter Vollhardt, Neil Schore ; tradução: Flavia Martins da Silva ... [et al.] ; consultoria, supervisão e revisão técnica: Ricardo Bicca de Alencastro. - Porto Alegre : Bookman, 2013.
- Química orgânica / Norman L. Allinger ... [et al.] ; traduzido por Ricardo Bicca de Alencastro, Jossyl de Souza Peixoto, Luiz Renan Neves de Pinho. - Rio de Janeiro : LTC, c1976.
- Sykes, Peter.. Guia de mecanismos da química orgânica / Peter Sykes ; tradução Wiktor Wajntal ; revisão Andrejus Korolkovas. - Rio de Janeiro : Ao Livro Técnico, 1969. -
- Ácidos e bases em química orgânica / Paulo R. R. Costa ... [et al.]. - Porto Alegre : Bookman, 2005.
- Barbosa, Luiz Claudio de Almeida.. Introdução à química orgânica : de acordo com as regras atualizadas da IUPAC / Luiz Cláudio de Almeida Barbosa. - São Paulo : Pearson Prentice Hall, c2011.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG**Unid. Acadêmica: **EQA - Escola de Química e Alimentos**Disciplina .....: **Química Orgânica I**Código / Turma : **02289 / BSAP****PLANO DE ENSINO****1.Sem.2020****Metodologia e Procedimentos**

Em função da pandemia do Coronavírus, a disciplina será em ambiente virtual (AVA FURG, facebook e Skype). No AVA FURG e facebook da turma será disponibilizado o material teórico referente a cada conteúdo (assíncrono). Além do conteúdo disponibilizado em forma de PDF, serão enviados listas de exercícios e vídeos. Também serão compartilhados links que estão disponíveis na internet sobre cada conteúdo. Serão realizados encontros virtuais no skype (semanais) com os alunos, para resolução de problemas e dúvidas referentes ao conteúdo (síncrono, porém sem obrigatoriedade).

**Características**

Duração .....	Semestral	Carga Horária Total (em horas) :	60 horas
Sist. Avaliação :	2 Notas e Exame	Total de Aulas por Semana .....	4 horas aula
Oferecimento :	1.Sem.2020	Créditos .....	4

**Ementa**

Introdução da disciplina: alguns aspectos históricos e de teoria estrutural. Estrutura Eletrônica e Ligação Química. Estruturas Orgânicas. Reações Orgânicas. Alcanos. Reações de alcanos. Estereoquímica. Haletos de alquila e organometálicos. Estrutura e propriedades físicas de haletos de alquila. Uso de hidrocarbonetos halogenados, nomenclatura e estrutura de substâncias organometálicas, propriedades físicas e preparação de organometálicos, reações de organometálicos. Substituição nucleofílica e eliminações. Alcoois e éteres. Alcenos (alquenos). Alcinos (alquinos) e nitrilos.

**Objetivos**

A disciplina tem como objetivo proporcionar aos alunos o aprendizado básico da Química Orgânica: sua estrutura, propriedades e principais reações.

**Conteúdos****Avaliação**

A avaliação será remota. Desta forma teremos três avaliações na forma de trabalho que serão disponibilizados no AVA em determinada data com prazo para entrega.

**Bibliografia Básica**

- Solomons, T.W. Graham.. Química orgânica / T.W. Graham Solomons, Craig B. Fryhle ; tradução Maria Lúcia Godinho de Oliveira ; revisão técnica Délio Soares Raslan, Robson Mendes Matos. - Rio de Janeiro : LTC, 2009.
- Química orgânica / Francis A. Carey; tradução: Kátia A. Roque, Jane de Moura Menezes, Telma Regina Matheus; revisão técnica: Gil Valdo José da Silva. - Porto Alegre : Bookman, 2011.
- Química orgânica / Robert T. Morrison, Robert N. Boyd ; tradução M. Alves da Silva. - Lisboa : Fundação Calouste Gulbenkian, 1992.
- Bruice, Paula Yurkanis.. Química orgânica / Paula Yurkanis Bruice ; tradução técnica [por] Débora Omena Futuro ... [et al.]. - São Paulo : Pearson Prentice Hall, c2006.
- McMurry, John.. Química orgânica / John McMurry ; tradução técnica Ana Flávia Nogueira, Izilda Aparecida Bagatin. - São Paulo : Cengage Learning, c2005.

**Bibliografia Complementar**

- Vollhardt, Peter.. Química orgânica : estrutura e função / Peter Vollhardt, Neil Schore ; tradução: Flavia Martins da Silva ... [et al.] ; consultoria, supervisão e revisão técnica: Ricardo Bicca de Alencastro. - Porto Alegre : Bookman, 2013.
- Química orgânica / Norman L. Allinger ... [et al.] ; traduzido por Ricardo Bicca de Alencastro, Jossyl de Souza Peixoto, Luiz Renan Neves de Pinho. - Rio de Janeiro : LTC, c1976.
- Sykes, Peter.. Guia de mecanismos da química orgânica / Peter Sykes ; tradução Wiktor Wajntal ; revisão Andrejus Korolkovas. - Rio de Janeiro : Ao Livro Técnico, 1969. -
- Ácidos e bases em química orgânica / Paulo R. R. Costa ... [et al.]. - Porto Alegre : Bookman, 2005.
- Barbosa, Luiz Claudio de Almeida.. Introdução à química orgânica : de acordo com as regras atualizadas da IUPAC / Luiz Cláudio de Almeida Barbosa. - São Paulo : Pearson Prentice Hall, c2011.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG**Unid. Acadêmica: **EQA - Escola de Química e Alimentos**Disciplina .....: **Química Orgânica I**Código / Turma : **02289 / CSAP****PLANO DE ENSINO****1.Sem.2020****Metodologia e Procedimentos**

Em função da pandemia do Coronavírus, a disciplina será em ambiente virtual (AVA FURG), sendo o início da mesma em 14/09 e término em 23/10.

No AVA FURG será disponibilizado o material teórico referente a cada conteúdo (assíncrono). Além do conteúdo disponibilizado em forma de PDF, serão enviados listas de exercícios e vídeos. Também serão compartilhados links que estão disponíveis na internet sobre cada conteúdo. Serão realizados encontros virtuais no skype (semanais) com os alunos, para resolução de problemas e dúvidas referentes ao conteúdo (síncrono, porém sem obrigatoriedade).

**Características**

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

**Ementa**

Introdução da disciplina: alguns aspectos históricos e de teoria estrutural. Estrutura Eletrônica e Ligação Química. Estruturas Orgânicas. Reações Orgânicas. Alcanos. Reações de alcanos. Estereoquímica. Haletos de alquila e organometálicos. Estrutura e propriedades físicas de haletos de alquila. Uso de hidrocarbonetos halogenados, nomenclatura e estrutura de substâncias organometálicas, propriedades físicas e preparação de organometálicos, reações de organometálicos. Substituição nucleofílica e eliminações. Álcoois e éteres. Alcenos (alquenos). Alcinos (alquinos) e nitrilos.

**Objetivos**

A disciplina tem como objetivo proporcionar aos alunos o aprendizado básico da Química Orgânica: sua estrutura, propriedades e principais reações.

**Conteúdos**

Presencial (março)

O que é química orgânica: histórico; Hibridização do carbono e ligações sigma e pi

Remota AVA (início 14/09 finaliza 23/10)

Reações Orgânicas. Alcanos. Reações de alcanos. Estereoquímica. Haletos de alquila e organometálicos. Estrutura e propriedades físicas de haletos de alquila. Uso de hidrocarbonetos halogenados, nomenclatura e estrutura de substâncias organometálicas, propriedades físicas e preparação de organometálicos, reações de organometálicos. Substituição nucleofílica e eliminações. Álcoois e éteres. Alcenos. Alcinos e nitrilos.

**Avaliação**

A avaliação será online através de postagens no AVA, portfólios digitais, etc.

**Bibliografia Básica**

- Solomons, T.W. Graham.. Química orgânica / T.W. Graham Solomons, Craig B. Fryhle ; tradução Maria Lúcia Godinho de Oliveira ; revisão técnica Délio Soares Raslan, Robson Mendes Matos. - Rio de Janeiro : LTC, 2009.
- Química orgânica / Francis A. Carey; tradução: Kátia A. Roque, Jane de Moura Menezes, Telma Regina Matheus; revisão técnica: Gil Valdo José da Silva. - Porto Alegre : Bookman, 2011.
- Química orgânica / Robert T. Morrison, Robert N. Boyd ; tradução M. Alves da Silva. - Lisboa : Fundação Calouste Gulbenkian, 1992.
- Bruice, Paula Yurkanis.. Química orgânica / Paula Yurkanis Bruice ; tradução técnica [por] Débora Omena Futuro ... [et al.]. - São Paulo : Pearson Prentice Hall, c2006.
- McMurry, John.. Química orgânica / John McMurry ; tradução técnica Ana Flávia Nogueira, Izilda Aparecida Bagatin. - São Paulo : Cengage Learning, c2005.

**Bibliografia Complementar**

- Vollhardt, Peter.. Química orgânica : estrutura e função / Peter Vollhardt, Neil Schore ; tradução: Flavia Martins da Silva ... [et al.] ; consultoria, supervisão e revisão técnica: Ricardo Bicca de Alencastro. - Porto Alegre : Bookman, 2013.
- Química orgânica / Norman L. Allinger ... [et al.] ; traduzido por Ricardo Bicca de Alencastro, Jossyl de Souza Peixoto, Luiz Renan Neves de Pinho. - Rio de Janeiro : LTC, c1976.
- Sykes, Peter.. Guia de mecanismos da química orgânica / Peter Sykes ; tradução Wiktor Wajntal ; revisão Andrejus Korolkovas. - Rio de Janeiro : Ao Livro Técnico, 1969. -
- Ácidos e bases em química orgânica / Paulo R. R. Costa ... [et al.]. - Porto Alegre : Bookman, 2005.
- Barbosa, Luiz Claudio de Almeida.. Introdução à química orgânica : de acordo com as regras atualizadas da IUPAC / Luiz Cláudio de Almeida Barbosa. - São Paulo : Pearson Prentice Hall, c2011.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG**Unid. Acadêmica: **EQA - Escola de Química e Alimentos**Disciplina .....: **Físico-Química I**Código / Turma : **02295 / USAP****PLANO DE ENSINO****1.Sem.2020****Metodologia e Procedimentos**

Ensino online.

Através de estratégias de aprendizagem com interação síncrona e assíncrona, a disciplina será ministrada em diferentes formatos, contendo aulas expositivas, estudo dirigido, resolução de exercícios e chats.

Período de oferta da disciplina: Módulo I (SAP) de 14/09/2020 à 23/10/2020. Período de exame: 07-17/12/2020.

Cronograma de atividades da disciplina

Aula 1. Data 14/09/2020. Atividade síncrona (carga-horária 0,5 h). Apresentação da disciplina. Videoconferência.  
Aula 2. Atividade assíncrona (carga-horária 15 h). Estudo dos gases. Já concluído nas duas primeiras semanas de março.  
Aula 3. Atividade assíncrona (carga-horária 1 h). Chat sobre as dúvidas do estudo dos gases.  
Aula 4. Atividade assíncrona (carga-horária 3 h). Exercícios de avaliação sobre o estudo dos gases.  
Aula 5. Atividade assíncrona (carga-horária 5 h). Introdução à termodinâmica. Apresentação 1.  
Aula 6. Atividade assíncrona (carga-horária 5 h). Termodinâmica. Apresentação 2.  
Aula 7. Atividade assíncrona (carga-horária 5 h). Termodinâmica. Apresentação 3.  
Aula 8. Data 05/10/2020. Atividade síncrona (carga-horária 2 h). Revisão de conceitos de termodinâmica I. Videoconferência.  
Aula 9. Atividade assíncrona (carga-horária 5 h). Termodinâmica. Apresentação 4.  
Aula 10. Atividade assíncrona (carga-horária 5 h). Termodinâmica. Apresentação 5.  
Aula 11. Atividade assíncrona (carga-horária 5 h). Termodinâmica. Apresentação 6.  
Aula 12. Data 19/10/2020. Atividade síncrona (carga-horária 5 h). Revisão de conceitos de termodinâmica II. Videoconferência.  
Aula 13. Atividade assíncrona (carga-horária 3,5 h). Avaliação.

**Características**

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

**Ementa**

Gases ideais. Gás não ideal. Termodinâmica química.

**Objetivos**

Apresentar ao estudante uma introdução formal à Termodinâmica e suas particularidades.

**Conteúdos**

Revisão do estudo dos gases: Gases perfeitos e reais.

Princípios de termodinâmica: Leis, variáveis termodinâmicas, trocas térmicas, termoquímica, previsão de espontaneidade de processos.

**Avaliação**

O AVAFURG será o espaço obrigatório para o registro do Plano de Ensino e demais atividades da disciplina, bem como, suas avaliações. Serão duas avaliações: uma lista de exercícios e uma prova.

**Bibliografia Básica**

- Moore, Walter John.. Físico-química / Walter J. Moore ; tradução de Helena Li Chun, Ivo Jordan, Milton Caetano Fereroni. - São Paulo : Edgard Blucher, 1976. -
- Atkins, Peter.. Físico-química : fundamentos / Peter Atkins ; tradução de Edilson Clemente da Silva, Marcio José Estillac de Mello Cardoso, Oswaldo Esteves Barcia. - Rio de Janeiro : LTC, 2003.
- Atkins, Peter.. Atkins físico-química / Peter Atkins, Julio de Paula ; tradução Edilson Clemente da Silva .... [et. al.]. - Rio de Janeiro : LTC, c2008.
- Fundamentos de físico-química / Gilbert Castellan ; tradução Cristina Maria Pereira dos Santos, Roberto de Barros Faria. - Rio de Janeiro : LTC, 1986.
- Físico-química / David W. Ball ; tradução Ana Maron Vichi ; revisão técnica Eduardo J. S. Vichi, Paola Corio. - São Paulo : Cengage Learning, 2005.

**Bibliografia Complementar**

- Físico-química para as ciências químicas e biológicas / Raymond Chang ; tradução técnica por Elizabeth P. G. Arêas, Fernando R. Ornellas. - São Paulo : McGraw-Hill, 2009-2010.
- Callister Jr., William D.. Ciência e engenharia de materiais : uma introdução / William D. Callister Jr. ; tradução de Sergio Murilo Stamile Soares ; revisão técnica de José Roberto Moraes d'Almeida. - Rio de Janeiro : LTC, 2008.
- Atkins, Peter W.. The elements of physical chemistry / Peter W. Atkins. - Oxford : Oxford University, c1992. ISBN 0192690442.
- Gauto, Marcelo Antunes.. Processos e operações unitárias da indústria química / Marcelo Antunes Gauto, Gilber Ricardo Rosa. - Rio de Janeiro : Ciência Moderna, 2011. -
- Moore, Walter John.. Físico-química / Walter J. Moore ; tradução de Helena Li Chun, Ivo Jordan, Milton Caetano Fereroni. - São Paulo : Edgard Blucher, 1976. -

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG**Unid. Acadêmica: **EQA - Escola de Química e Alimentos**Disciplina .....: **Química Orgânica III**Código / Turma : **02296 / USAP****PLANO DE ENSINO****1.Sem.2020****Metodologia e Procedimentos**

O conteúdo será apresentado através de aulas virtuais assíncronas no sistema AVA FURG. Eventualmente serão realizadas atividades síncronas para tirar dúvidas pontuais à medida que essas aulas se tornem necessárias. É válido salientar que a disciplina terá início em 26/10 e termino em 05/12.

**Características**

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 45 horas

Total de Aulas por Semana .....: 3 horas aula

Créditos .....: 3

**Ementa**

Introdução à filosofia e prática de síntese orgânica: principais transformações de grupos funcionais; grupos de proteção. Uso de compostos polifuncionais na formação de ligações carbono-carbono ou outras ligações. Métodos específicos de formação de ligações carbono-carbono. Reações pericíclicas: orbitais moleculares de fronteira; reações de cicloadição; rearranjo sigmatrópico.

**Objetivos**

Estudar as principais transformações químicas, rearranjos e conhecer as metodologias de formação de ligações carbono-carbono. Fornecer ao educando uma fundamentação teórica, bem como proporcionar ao aluno uma aprendizagem dos conteúdos básicos de Química Orgânica.

**Conteúdos**

Introdução à filosofia e prática de síntese orgânica: principais transformações de grupos funcionais; grupos de proteção. Uso de compostos polifuncionais na formação de ligações carbono-carbono ou outras ligações. Métodos específicos de formação de ligações carbono-carbono. Reações pericíclicas: orbitais moleculares de fronteira; reações de cicloadição; rearranjo sigmatrópico.

**Avaliação**

Fórum de discussão, portfólios digitais e postagens online no AVA.

**Bibliografia Básica**

- Organic structure analysis / Phillip Crews, Jaime Rodríguez, Marcel Jaspars. - New York : Oxford University, 2010.
- Química orgânica / Francis A. Carey; tradução: Kátia A. Roque, Jane de Moura Menezes, Telma Regina Matheus; revisão técnica: Gil Valdo José da Silva. - Porto Alegre : Bookman, 2011. ISBN 856330822x.
- Bruice, Paula Yurkanis.. Química orgânica / Paula Yurkanis Bruice ; tradução técnica [por] Débora Omena Futuro ... [et al.]. - São Paulo : Pearson Prentice Hall, c2006.

**Bibliografia Complementar**

- Química orgânica / Norman L. Allinger ... [et al.] ; traduzido por Ricardo Bicca de Alencastro, Jossyl de Souza Peixoto, Luiz Renan Neves de Pinho. - Rio de Janeiro : LTC, c1976.
- McMurry, John.. Química orgânica / John McMurry ; tradução técnica Ana Flávia Nogueira, Izilda Aparecida Bagatin. - São Paulo : Cengage Learning, c2005.
- Química orgânica / Robert T. Morrison, Robert N. Boyd ; tradução M. Alves da Silva. - Lisboa : Fundação Calouste Gulbenkian, 1992.
- Solomons, T.W. Graham.. Química orgânica / T.W. Graham Solomons, Craig B. Fryhle ; tradução Maria Lúcia Godinho de Oliveira ; revisão técnica Délio Soares Raslan, Robson Mendes Matos. - Rio de Janeiro : LTC, 2009.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG**Unid. Acadêmica: **EQA - Escola de Química e Alimentos**Disciplina .....: **Química Inorgânica II**Código / Turma : **02300 / USAP****PLANO DE ENSINO****1.Sem.2020****Metodologia e Procedimentos**

A disciplina será ministrada no modo remoto usando-se o ambiente virtual de aprendizagem AVA-FURG.

Além da bibliografia, serão disponibilizados vídeos e apostila sobre os conteúdos.

Estão disponibilizados horários para encontros síncronos não obrigatórios para esclarecimento de dúvidas através da plataforma ou outras mídias digitais como skype e mconf, todas as segundas 08:30h.

**Características**

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

**Ementa**

Estudo dos compostos de coordenação: estrutura e propriedades, isomeria, estabilidade e reatividade. Organometálicos. Simetria.

**Objetivos**

Introduzir os conceitos básicos de química de coordenação e teorias de ligações dos compostos de coordenação e organometálicos.

**Conteúdos**

-Conteúdo ministrado de forma presencial nas duas primeiras semanas de março/2020:

Informações gerais: ementa, conteúdos programáticos, bibliografia.

Compostos de coordenação: introdução, ligantes, estereoquímica (números de coordenação, geometrias, cargas, contra-íons); Isomeria.

-Conteúdo a ser ministrado de forma remota a partir de 26/09:

1 Semana: 26-31/10 Nomenclatura de compostos de coordenação; Introdução às teorias de ligação de compostos de coordenação: revisão sobre orbitais d. Teoria da ligação de valência para compostos de coordenação.

2 Semana: 03-07/11 Teoria do campo cristalino: Introdução, complexos octaédricos, desdobramento do campo cristalino, espectros eletrônicos, parâmetros de desdobramento do campo cristalino, EEC, propriedades magnéticas, propriedades termoquímicas

3 Semana: 09-14/11 Teoria do campo cristalino: efeito Jahn Teller: complexos tetragonais e quadrado planares. Teoria do campo cristalino: complexos tetraédricos. Teoria do campo cristalino: teoria do campo ligante.

4 Semana: 16-21/11 Compostos Organometálicos: a ligação. Ligantes CO, fosfinas, H- e H<sub>2</sub>, alquil, alquênil, alquínil e aril, alquenos, alquinos.

5 Semana: 23-28/11 Compostos organometálicos: Ligantes: dienos e polienos não conjugados, N<sub>2</sub>, NO, butadieno, ciclobutadieno e ciclooctatetraeno.

6 Semana: 30/11-05/12 Compostos organometálicos: Ligantes: benzenos e outros arenos, alila, ciclopentadieno e ciclo-heptatrieno, carbenos, alcanos, hidrogênios agósticos e gases nobres

**Avaliação**

Serão solicitados 03 trabalhos aos alunos valendo 7 pontos.

Será feita avaliação, valendo 3 pontos, através de discussão dos conteúdos com os alunos de forma coletiva ou individual.

**Bibliografia Básica**

- Miessler, Gary.. Química inorgânica / Gary L. Miessler, Paul J. Fischer, Donald A. Tarr ; tradução Ana Julia Perroti-Garcia. - São Paulo : Pearson, 2014.

- Lee, J. D.. Química inorgânica não tão concisa / J. D. Lee ; tradução: Henrique E. Toma, Koiti Araki, Reginaldo C. Rocha. - São Paulo : Edgard Blucher, 1999.

- Shriver & Atkins : química inorgânica / Peter W. Atkins ... [et al.] ; tradução: Roberto de Barros Faria, Cristina Maria Pereira dos Santos. - Porto Alegre : Bookman, 2008. ISBN .

**Bibliografia Complementar**

- Oliveira, Gelson Manzoni de.. Simetria de moléculas e cristais : fundamentos da espectroscopia vibracional / Gelson Manzoni de Oliveira. - Porto Alegre : Bookman, 2009. ISBN .

- Mechanism of inorganic reactions : a study of metal complexes in solution / Fred Basolo and Ralph G. Pearson. - New York : J. Wiley, c1967. - ISBN .





## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG

Unid. Acadêmica: **EQA - Escola de Química e Alimentos**

Disciplina .....: **Físico-Química III**

Código / Turma : **02305 / USAP**

**PLANO DE ENSINO**

**1.Sem.2020**

### Metodologia e Procedimentos

No período emergencial, as aulas acontecerão via plataforma AVA FURG.

Conforme planejamento do curso de Licenciatura em Ciências Exatas, a disciplina acontecerá no período de 23/10 à 05/12, podendo ter o exame realizado entre as datas de 07/12 - 17/12, com agendamento prévio.

Majoritariamente as atividades serão realizadas de forma assíncronas. Poderão ocorrer atividades síncronas, via plataforma MConf, conforme disponibilidade dos estudantes, principalmente para esclarecimentos de dúvidas e revisões.

Os estudantes serão convidados a propor atividades com as temáticas abordadas na disciplina, com público alvo estudantes de ensino fundamental, médio e superior.

No AVA FURG, será aberto fórum de discussão para cada um dos conteúdos abordados.

Uso de simuladores como forma propositiva em atividades para o nível médio e superior.

### Características

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

### Ementa

Cinética química. Radioquímica. Propriedades de transporte. Fenômenos de superfície

### Objetivos

Possibilitar a compreensão dos fenômenos relacionados com Cinética Química, suas leis e influências nas reações Químicas. Entender conceitos, estrutura e análise de macromoléculas e agregados, bem como a relação com os sistemas químicos reacionais. Compreender Fenômenos de Superfície a nível de interações físico-químicas, e aprender conceitos de radioquímica e suas implicações e aplicações. Serão realizadas aulas práticas com os temas relacionados com físico-química.

Nesse período emergencial as atividades serão realizadas no formato online, tendo o AVA FURG como ambiente virtual de aprendizagem oficial.

### Conteúdos

#### Unidade I Cinética Química

Técnicas Experimentais

Velocidades das reações

Leis de velocidade integradas

Reações nas vizinhanças e equilíbrio

Dependência entre velocidades e Temperatura

Reações Elementares

Reações elementares consecutivas

Reações uni- moleculares

Reações em cadeia

Cinética de Polimerização

Catálise Homogênea

Cinética de Processos Foto físicos e Fotoquímicos

#### Unidade II - Macromoléculas e Agregados

Definição, Técnicas de determinação de tamanho e forma.

Estrutura - Níveis de estrutura, Cadeias randômicas.

Estrutura e estabilidade de polímeros sintéticos

Polímeros Condutores

Estrutura e estabilidade de proteínas e ácidos Nucleicos

Coloides

Micelas e membranas biológicas

Filmes finos e Monocamadas auto organizadas

#### Unidade III - Fenômenos de Superfície

Crescimento e composição de superfícies sólidas

Adsorção Física e adsorção química, isotermas adsorção

Catálise Heterogênea

Processos em eletrodos (Voltametria, eletrólise e corrosão).

Células a combustível

#### Unidade IV - Radioquímica

O núcleo e sua estrutura

Isótopos e separação isotópica

Massa Nuclear, estabilidade e decaimento Radioativo.

Radio nucleotídeos na natureza

Absorção de radiação nuclear

Efeitos da radiação na matéria

Modelos de Radiações nucleares

Princípios de Energia Nuclear

Reatores Nucleares e Combustível Nuclear

Radiação na biologia e proteção da radiação

**Avaliação**

As atividades avaliativas serão proposta ao longo da disciplina sendo um total de quatro atividades que compõe descrição analítico-crítica de artigo científico, elaboração de infográfico, elaboração de atividade com simuladores virtuais e dissertação sobre tópico específico.

Todas as atividades avaliativas serão realizadas via Plataforma AVA FURG.

O sistema de avaliação é o Sistema I com duas notas parciais e um exame.

Haverá duas (02) notas parciais (N1 e N2) e um exame final (NE), sendo a média final (M) calculada da seguinte forma:

$$M = (3(N1+N2) + 4NE)/10$$

$$N1 = N2$$

N1 e N2 será composta pela média aritmética simples de todas as atividades propostas, cada uma com peso 10.

O estudante que alcançar média aritmética simples igual ou maior a sete (07) nas duas notas parciais ficará dispensado de prestar exame final e será considerado aprovado na disciplina. O acadêmico que não atingir a média igual ou maior a sete, irá realizar o exame final, tendo este o valor de 40% da nota e a média do semestre 60% da nota, o acadêmico que alcançar nota igual ou maior que cinco terá a aprovação.

**Bibliografia Básica**

- Atkins, Peter.. Atkins físico-química / Peter Atkins, Julio de Paula ; tradução Edilson Clemente da Silva .... [et. al.]. - Rio de Janeiro : LTC, c2008.
- Halliday, David.. Fundamentos de física / David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker ; tradução e revisão técnica Ronaldo Sérgio de Biasi. - Rio de Janeiro : LTC, 2012.
- Atkins, Peter.. Atkins físico-química / Peter Atkins, Julio de Paula ; tradução Edilson Clemente da Silva .... [et. al.]. - Rio de Janeiro : LTC, c2008.
- Garland, Carl W.. Experiments in physical chemistry / Carl W. Garland, Joseph W. Nibler, David P. Shoemaker. - Boston : McGraw-Hill Higher Education, c2009. ISBN 9788521621058.

**Bibliografia Complementar**

- Anais da primeira conferência de físico-química orgânica / editado por J. J. Eduardo Humeres Allende. - Florianópolis : UFSC, 1983.
- Atkins, Peter.. Atkins físico-química / Peter Atkins, Julio de Paula ; tradução Edilson Clemente da Silva .... [et. al.]. - Rio de Janeiro : LTC, c2008.
- Callister Jr., William D.. Ciência e engenharia de materiais : uma introdução / William D. Callister Jr. ; tradução de Sergio Murilo Stamile Soares ; revisão técnica de José Roberto Moraes d'Almeida. - Rio de Janeiro : LTC, 2008. ISBN 978-0124058972.
- Moore, Walter John.. Físico-química / Walter J. Moore ; tradução de Helena Li Chun, Ivo Jordan, Milton Caetano Fereroni. - São Paulo : Edgard Blucher, 1976. -

**Metodologia e Procedimentos**

Os conteúdos curriculares serão divididos em três seções principais, totalizando onze temas centrais (capítulos), os quais encontram-se descritos no Conteúdo Programático da disciplina. Tais conteúdos serão abordados ao longo de 14 semanas (conforme deliberação 023/2020/COEPEA, de 10 de julho de 2020), sendo ministrados em dois momentos:

I) Duas semanas iniciais (março/2020). Os conteúdos abordados neste período compreendem o Capítulo 1 - Definições Iniciais, os quais já foram ministrados no formato presencial. No entanto, aulas referentes a estes temas serão igualmente disponibilizadas virtualmente aos acadêmicos, para revisão e retomada adequada da disciplina. A revisão destes conteúdos não é obrigatória, mas recomendada.

II) Os demais conteúdos serão ministrados ao longo de 12 semanas, de 14/09 a 05/12 de forma, exclusivamente, online. O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da FURG, disponível em [www.ava.furg.br](http://www.ava.furg.br), será utilizado para disponibilização das aulas, materiais, tarefas e demais avaliações da disciplina. A metodologia proposta para esta etapa compreenderá:

a) Aulas teóricas em vídeo: os temas elencados no conteúdo programático serão apresentados e disponibilizados pelo professor no formato de vídeo, de forma assíncrona (podendo o estudante acessar o material a qualquer momento). Cada capítulo será subdividido em aulas, cada qual com tempo estimado de 10 a 30 minutos de duração.

b) Exemplos resolvidos: Exemplos relacionados aos conteúdos teóricos serão resolvidos pelo professor e disponibilizados em vídeos específicos, de forma assíncrona.

c) Aulas de dúvidas: Semanalmente, nas quartas-feiras de 10:35 as 11:25 hrs, serão realizadas aulas de dúvidas de forma síncrona, por webconferência. Serão utilizadas, preferencialmente, as plataformas ZOOM ou Google Meet. Os links de acesso para as aulas de dúvidas serão disponibilizados no AVA FURG. Para organização das aulas de dúvidas, será solicitado que os acadêmicos insiram suas dúvidas referentes ao conteúdo da semana anterior no Fórum do Capítulo com, no mínimo, 24 horas de antecedência à aula. As principais dúvidas serão selecionadas para discussão nestas aulas. Não havendo dúvidas, a aula poderá ser utilizada para resolução de exercícios com acompanhamento online do professor.

São dados 20 minutos de tolerância nos encontros síncronos, após os quais, caso não haja alunos na conferência, esta será fechada.

As aulas, tanto síncronas quanto assíncronas, NÃO possuem autorização para gravação ou disponibilização por parte do aluno.

d) Podcasts: Dúvidas pontuais deverão ser inseridas no Fórum do Capítulo, as quais serão respondidas pelo professor por meio de áudios breves. Caso seja necessário um recurso visual para solução da questão, será disponibilizado um vídeo curto com a explicação.

e) Aulas experimentais: Os conteúdos experimentais serão ministrados por meio de vídeos com simulação do experimento em laboratório.

f) Atendimento acadêmico via monitor: Caso a disciplina seja contemplada com bolsa de monitoria, será solicitado que o monitor selecionado crie um grupo no Telegram, onde dúvidas poderão ser postadas e respondidas. Também haverá horários a serem definidos em que o monitor estará disponível para atendimento online às demandas dos acadêmicos;

g) Atividades avaliativas: Todas as atividades avaliativas serão realizadas no formato online, devendo ser entregues ou solucionadas na plataforma AVA FURG, as quais incluem:

- Trabalhos parciais (TP): Resolução de questões ilustrativas, dissertativas ou objetivas e/ou pesquisa sobre conteúdos relacionados à disciplina, com prazo para entrega de 7 ou 15 dias. A resolução destas atividades poderão ser solicitadas em formato escrito, de áudio ou de vídeo.

Cabe ressaltar que, a partir do momento que o acadêmico posta a resolução de sua atividade ou trabalho e envia ao professor, o acadêmico declara-se autor da atividade, devendo referenciar toda a bibliografia referente a sua produção e evitar a apropriação de conhecimentos de outros autores, sob pena de responsabilidade por plágio acadêmico e anulação da nota do referido trabalho.

A anulação da nota de um trabalho parcial também pode ocorrer caso existam respostas idênticas por parte de diferentes acadêmicos.

- Provas (AV): Resolução de questões ilustrativas, dissertativas ou objetivas, realizadas em dia e horário a serem definidos pelo professor. As questões do formato Prova terão tempo específico para resolução.

- Participação no Fórum: apresentação de questionamentos sobre os conteúdos ministrados e interações com demais colegas no fórum serão contabilizados na Avaliação de Participação do Acadêmico (APA).

- Visualização das aulas e entrega das tarefas (TPs): além da assertividade das respostas nos Trabalhos Parciais, a participação do aluno nestas atividades também será considerada na avaliação global como parte da APA.

- Aulas complementares: Eventualmente, serão disponibilizadas Aulas Complementares aos conteúdos, sendo sua visualização e resolução de atividades propostas um dos pontos da avaliação global do acadêmico. A visualização das Aulas Complementares é facultativa, mas será contabilizada na Avaliação de Participação do Acadêmico (APA).

Outros recursos didáticos ou plataformas fora do AVA FURG (youtube, telegram, etc.) poderão ser utilizados dependendo do andamento da disciplina.

**Características**

Duração .....:	Semestral	Carga Horária Total (em horas) :	60 horas
Sist. Avaliação :	2 Notas e Exame	Total de Aulas por Semana .....:	4 horas aula
Oferecimento :	1.Sem.2020	Créditos .....:	4

**Ementa**

Estequiometria. Estudo do átomo. Tabela periódica. Ligações químicas. Estrutura molecular. Estados da matéria. Propriedades das soluções. Gases. Sólidos. Líquidos.

**Objetivos**

O objetivo geral desta disciplina é fornecer ferramentas e conceitos básicos relacionado à química geral, de modo que o acadêmico obtenha uma formação sólida em engenharia e o embasamento necessário para que este tenha capacidade técnica de exercer sua futura profissão. Como objetivos de aprendizagem, espera-se que ao longo desta disciplina o acadêmico seja capaz de:

- Compreender os conceitos básicos relacionados à Química;
- Apresentar habilidades para trabalho em laboratório, por meio de procedimentos envolvendo diferentes vidrarias e equipamentos;
- Conhecer as características do comportamento e propriedades dos elementos e substâncias químicas;
- Apresentar raciocínio analítico e de solução de problemas.

**Conteúdos****SEÇÃO 1**

Semanas 1 e 2 (Março/2020): Capítulo 1 - DEFINIÇÕES INICIAIS

- 1.1 Matéria e não-matéria, propriedades da matéria
- 1.2 Átomos e estruturas subatômicas, número atômico e número de massa, substância pura e misturas, elementos e compostos, estados da matéria
- 1.3 Identificação das fases da matéria em um sistema
- 1.4 Transformações químicas e físicas
- 1.5 Grandezas físicas, sistemas de unidades de medida e conversão de unidades

Semana 3 (14/09 - 18/09): Capítulo 2 - EVOLUÇÃO DO MODELO ATÔMICO

- 2.1 Introdução, definição de modelo
- 2.2 Hipótese atômica segundo a filosofia
- 2.3 Leis Ponderais e o modelo atômico de Dalton
- 2.4 Raios catódicos, descobrimento do elétron e o modelo atômico de Thomson,
- 2.5 Descoberta do próton e o modelo atômico de Rutherford

Semana 4 (21/09 - 25/09): Capítulo 3 - ESTRUTURA ELETRÔNICA DOS ÁTOMOS

- 3.1 Natureza ondulatória da luz e principais características de ondas
- 3.2 Energia quantizada da luz, equação de Planck, efeito fotoelétrico e a teoria de Einstein
- 3.3 Espectros de linhas e o modelo de Bohr
- 3.4 Comportamento ondulatório da matéria conforme de Broglie, princípio da Incerteza de Heisenberg, função da onda de Schrödinger e os números quânticos
- 3.5 Orbitais atômicos e representações de orbitais
- 3.6 Configurações eletrônicas e a tabela periódica

Semana 5 (28/09 - 02/10): Capítulo 4 - PROPRIEDADES PERIÓDICAS DOS ELEMENTOS

- 4.1 Carga nuclear efetiva
- 4.2 Raio atômico e raio iônico
- 4.3 Energia de ionização
- 4.4 Afinidade eletrônica

**SEÇÃO 2**

Semana 6 (05/10 - 09/10): Capítulo 5 - CONCEITOS BÁSICOS DE LIGAÇÃO QUÍMICA

- 5.1 Símbolos de Lewis, regra do octeto e exceções à regra do octeto
- 5.2 Ligação metálica
- 5.3 Ligação iônica
- 5.4 Ligação covalente e estruturas de ressonância
- 5.5 Polaridade de ligação e eletronegatividade

Semana 7 (13/10 - 16/10): Capítulo 6 - GEOMETRIA MOLECULAR

- 6.1 Formas espaciais moleculares e o modelo RPEV
- 6.2 Polaridade molecular
- 6.3 Ligação covalente e superposição de orbitais
- 6.4 Orbitais híbridos e ligações múltiplas

Semana 8 (19/10 - 23/10): Capítulo 7 - FORÇAS INTERMOLECULARES: GASES, LÍQUIDOS E SÓLIDOS

- 7.1 Forças intermoleculares
- 7.2 Características dos gases, pressão, lei dos gases, equação do gás ideal, mistura de gases e pressões parciais
- 7.3 Teoria cinética molecular e gases reais
- 7.4 Propriedades dos líquidos
- 7.5 Mudanças de fase, pressão de vapor e diagramas de fase

**7.6 Estrutura dos sólidos****SEÇÃO 3**

Semana 9 (26/10 - 30/10): Capítulo 8 - MOLÉCULAS E ÍONS

8.1 Moléculas e compostos moleculares, íons e compostos iônicos

8.2 Características e nomenclatura de compostos inorgânicos: ácidos

8.3 Características e nomenclatura de compostos inorgânicos: bases

8.4 Características e nomenclatura de compostos inorgânicos: sais

8.5 Características e nomenclatura de compostos inorgânicos: óxidos

8.6 Introdução ao laboratório, vidrarias e equipamentos

Semanas 10 e 11 (03/11 - 13/11): Capítulo 9 - ESTEQUIOMETRIA

9.1 Equações químicas

9.2 Padrões de reatividade química

9.3 Massa molecular e mol, fórmulas mínimas

9.4 Balanceamento de equações químicas

9.5 Cálculo de reagente limitante e em excesso

9.6 Titulação ácido-base

Semanas 12 e 13 (16/11 - 27/11): Capítulo 10 - REAÇÕES EM SOLUÇÃO AQUOSA

10.1 Propriedades gerais das soluções aquosas

10.2 Reações de precipitação

10.3 Reações ácido-base

10.4 Reações de oxirredução

10.5 Concentrações de soluções

10.6 Preparo e diluição de soluções

Semana 14 (30/11 - 04/12): Capítulo 11 - PROPRIEDADES DAS SOLUÇÕES

11.1 Processo de dissolução

11.2 Soluções saturadas e solubilidade, fatores que afetam a solubilidade

11.3 Propriedades coligativas

11.4 Coloides

**Avaliação**

A avaliação global do desempenho acadêmico (Nota Final) será realizada com base na resolução dos exercícios, tarefas e provas propostas de forma online, assim como, na participação do acadêmico no decorrer da disciplina.

Para cada Seção de conteúdos, será realizada uma avaliação tipo Prova (0,00 a 10,00 pontos) e algumas atividades tipo Trabalho Parcial. Cada atividade de Trabalho Parcial terá sua pontuação especificada no AVA FURG, a qual irá compor a nota TP daquela seção (somatória final de 10 pontos).

Para Avaliação da Participação do Acadêmico (APA) na disciplina, será considerado pelo professor a participação do aluno nos Fóruns de discussão e nas aulas síncronas (34% da nota), visualização das aulas e entrega dos Trabalhos Parciais dentro do prazo estipulado (33%) e acompanhamento das aulas complementares e suas atividades (33%). Nesta avaliação, reserva-se o direito do professor em avaliar o aluno de forma subjetiva, a partir de critérios a serem determinados no decorrer do curso.

Por fim, a avaliação global do acadêmico será realizada considerando-se quatro notas:

Nota 1: Média dos Trabalhos Parciais e da Prova, ambos da Seção 1.

Nota 2: Média dos Trabalhos Parciais e da Prova, ambos da Seção 2.

Nota 3: Média dos Trabalhos Parciais e da Prova, ambos da Seção 3.

Nota 4: Avaliação de Participação do Acadêmico (APA).

**TODAS AS AVALIAÇÕES SERÃO ONLINE.**

A nota final (NF) será calculada conforme as seguintes equações:

$$\text{Bimestre 1} = (\text{Nota 1} + \text{Nota 2})/2$$

$$\text{Bimestre 2} = (\text{Nota 3} + \text{Nota 4})/2$$

$$\text{NF} = (\text{Bimestre 1} + \text{Bimestre 2})/2$$

O acadêmico será considerado APROVADO quando  $\text{NF} \geq 7,0$ .Alunos com  $3,4 < \text{NF} < 7,0$  poderão realizar o Exame. A nota mínima necessária para aprovação será calculada como: Nota mínima =  $(50 - 3 \times (\text{Bimestre 1} + \text{Bimestre 2}))/4$ .Acadêmicos com  $\text{NF} < 3,4$  são automaticamente REPROVADOS pelo sistema.Serão considerados APROVADOS os alunos que, após o exame, atingirem média final  $\geq 5,0$ , a qual é calculada como Média Final =  $0,3 \times (\text{Bimestre 1} + \text{Bimestre 2}) + 0,4 \times \text{Exame}$ .

A realização do Exame ocorrerá conforme calendário acadêmico, entre os dias 07/12 e 17/12/2020.

*Bibliografia Básica*

- Chang, Raymond.. Química geral : conceitos essenciais / Raymond Chang ; tradução Maria José Ferreira Rebelo ... [et al.]. - Porto Alegre : AMGH, 2010.
- Constantino, Mauricio Gomes.. Fundamentos de química experimental / Mauricio Gomes Constantino, Gil Valdo José da Silva, Paulo Marcos Donate. - São Paulo : Edusp, 2011.
- Química geral / John B. Russell ; coordenação Maria Elizabeth Brotto ; tradução e revisão de Márcia Guekezian ... [et al.]. - São Paulo : Pearson Makron Books, 1994.
- Química : a ciência central / Theodore L. Brown ... [et al.] ; tradução Robson Mendes Matos. - São Paulo : Prentice Hall, c2005.
- Maia, Daltamir.. Práticas de química para engenharias / Daltamir Maia. - Campinas : Átomo, 2008.

*Bibliografia Complementar*

- Farias, Robson Fernandes de.. Práticas de química inorgânica / Robson Fernandes de Farias. - Campinas : Editora Átomo, [2010].
- Princípios de química : questionando a vida moderna e o meio ambiente / Peter Atkins, Loretta Jones ; tradução Ricardo Bicca de Alencastro. - Porto Alegre : Bookman, 2006.
- Química geral / James E. Brady, Gerard E. Humiston ; tradução de Cristina Maria Pereira dos Santos, Roberto de Barros Faria. - Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 1986.
- Kotz, John C.. Química geral e reações químicas / John C. Kotz, Paul M. Treichel, Gabriela C. Weaver ; tradução técnica de Flávio Maron Vichi. - São Paulo : Cengage Learning, 2010. -
- OLIVEIRA, O.M.M.F.; SCHLÜNZEN JUNIOR, K.; SCHLÜNZEN, E.T.M.. Química : Coleção Temas de Formação. São Paulo: Cultura Acadêmica: UNESP, 2013. ISBN 978-85-7983-503-2.
- Mahan, Bruce M.. Química : um curso universitário / Bruce M. Mahan, Rollie J. Myers ; coordenador Henrique Eisi Toma ; tradução de Koiti Araki, Denise de Oliveira Silva, Flávio Massao Matsumoto. - São Paulo : Edgard Blucher, 1995.
- Química geral experimental / Ervim Lenzi...[et al.]. - Rio de Janeiro : Freitas Bastos, 2012.

**Metodologia e Procedimentos**

Os conteúdos curriculares serão divididos em três seções principais, totalizando onze temas centrais (capítulos), os quais encontram-se descritos no Conteúdo Programático da disciplina. Tais conteúdos serão abordados ao longo de 14 semanas (conforme deliberação 023/2020/COEPEA, de 10 de julho de 2020), sendo ministrados em dois momentos:

I) Duas semanas iniciais (março/2020). Os conteúdos abordados neste período compreendem o Capítulo 1 - Definições Iniciais, os quais já foram ministrados no formato presencial. No entanto, aulas referentes a estes temas serão igualmente disponibilizadas virtualmente aos acadêmicos, para revisão e retomada adequada da disciplina. A revisão destes conteúdos não é obrigatória, mas recomendada.

II) Os demais conteúdos serão ministrados ao longo de 12 semanas, de 14/09 a 05/12 de forma, exclusivamente, online. O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da FURG, disponível em [www.ava.furg.br](http://www.ava.furg.br), será utilizado para disponibilização das aulas, materiais, tarefas e demais avaliações da disciplina. A metodologia proposta para esta etapa compreenderá:

a) Aulas teóricas em vídeo: os temas elencados no conteúdo programático serão apresentados e disponibilizados pelo professor no formato de vídeo, de forma assíncrona (podendo o estudante acessar o material a qualquer momento). Cada capítulo será subdividido em aulas, cada qual com tempo estimado de 10 a 30 minutos de duração.

b) Exemplos resolvidos: Exemplos relacionados aos conteúdos teóricos serão resolvidos pelo professor e disponibilizados em vídeos específicos, de forma assíncrona.

c) Aulas de dúvidas: Semanalmente, nas quintas-feiras de 13:30 as 14:20 hrs, serão realizadas aulas de dúvidas de forma síncrona, por webconferência. Serão utilizadas, preferencialmente, as plataformas ZOOM ou Google Meet. Os links de acesso para as aulas de dúvidas serão disponibilizados no AVA FURG. Para organização das aulas de dúvidas, será solicitado que os acadêmicos insiram suas dúvidas referentes ao conteúdo da semana anterior no Fórum do Capítulo com, no mínimo, 24 horas de antecedência à aula. As principais dúvidas serão selecionadas para discussão nestas aulas. Não havendo dúvidas, a aula poderá ser utilizada para resolução de exercícios com acompanhamento online do professor.

São dados 20 minutos de tolerância nos encontros síncronos, após os quais, caso não haja alunos na conferência, esta será fechada.

As aulas, tanto síncronas quanto assíncronas, NÃO possuem autorização para gravação ou disponibilização por parte do aluno.

d) Podcasts: Dúvidas pontuais deverão ser inseridas no Fórum do Capítulo, as quais serão respondidas pelo professor por meio de áudios breves. Caso seja necessário um recurso visual para solução da questão, será disponibilizado um vídeo curto com a explicação.

e) Aulas experimentais: Os conteúdos experimentais serão ministrados por meio de vídeos com simulação do experimento em laboratório.

f) Atendimento acadêmico via monitor: Caso a disciplina seja contemplada com bolsa de monitoria, será solicitado que o monitor selecionado crie um grupo no Telegram, onde dúvidas poderão ser postadas e respondidas. Também haverá horários a serem definidos em que o monitor estará disponível para atendimento online às demandas dos acadêmicos.

g) Atividades avaliativas: Todas as atividades avaliativas serão realizadas no formato online, devendo ser entregues ou solucionadas na plataforma AVA FURG, as quais incluem:

- Trabalhos parciais (TP): Resolução de questões ilustrativas, dissertativas ou objetivas e/ou pesquisa sobre conteúdos relacionados à disciplina, com prazo para entrega de 7 ou 15 dias. A resolução destas atividades poderão ser solicitadas em formato escrito, de áudio ou de vídeo.

Cabe ressaltar que, a partir do momento que o acadêmico posta a resolução de sua atividade ou trabalho e envia ao professor, o acadêmico declara-se autor da atividade, devendo referenciar toda a bibliografia referente a sua produção e evitar a apropriação de conhecimentos de outros autores, sob pena de responsabilidade por plágio acadêmico e anulação da nota do referido trabalho.

A anulação da nota de um trabalho parcial também pode ocorrer caso existam respostas idênticas por parte de diferentes acadêmicos.

- Provas (AV): Resolução de questões ilustrativas, dissertativas ou objetivas, realizadas em dia e horário a serem definidos pelo professor. As questões do formato Prova terão tempo específico para resolução.

- Participação no Fórum: apresentação de questionamentos sobre os conteúdos ministrados e interações com demais colegas no fórum serão contabilizados na Avaliação de Participação do Acadêmico (APA).

- Visualização das aulas e entrega das tarefas (TPs): além da assertividade das respostas nos Trabalhos Parciais, a participação do aluno nestas atividades também será considerada na avaliação global como parte da APA.

- Aulas complementares: Eventualmente, serão disponibilizadas Aulas Complementares aos conteúdos, sendo sua visualização e resolução de atividades propostas um dos pontos da avaliação global do acadêmico. A visualização das Aulas Complementares é facultativa, mas será contabilizada na Avaliação de Participação do Acadêmico (APA).

Outros recursos didáticos ou plataformas fora do AVA FURG (youtube, telegram, etc.) poderão ser utilizados dependendo do andamento da disciplina.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG

Unid. Acadêmica: **EQA - Escola de Química e Alimentos**

Disciplina .....: **Química Geral e Experimental I**

Código / Turma : **02345 / BSAP**

## PLANO DE ENSINO

**1.Sem.2020**

### Características

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

### Ementa

Estequiometria. Estudo do átomo. Tabela periódica. Ligações químicas. Estrutura molecular. Estados da matéria. Propriedades das soluções. Gases. Sólidos. Líquidos.

### Objetivos

O objetivo geral desta disciplina é fornecer ferramentas e conceitos básicos relacionado à química geral, de modo que o acadêmico obtenha uma formação sólida em engenharia e o embasamento necessário para que este tenha capacidade técnica de exercer sua futura profissão. Como objetivos de aprendizagem, espera-se que ao longo desta disciplina o acadêmico seja capaz de:

- Compreender os conceitos básicos relacionados à Química;
- Apresentar habilidades para trabalho em laboratório, por meio de procedimentos envolvendo diferentes vidrarias e equipamentos;
- Conhecer as características do comportamento e propriedades dos elementos e substâncias químicas;
- Apresentar raciocínio analítico e de solução de problemas.

### Conteúdos

### Avaliação

A avaliação global do desempenho acadêmico (Nota Final) será realizada com base na resolução dos exercícios, tarefas e provas propostas de forma online, assim como, na participação do acadêmico no decorrer da disciplina.

Para cada Seção de conteúdos, será realizada uma avaliação tipo Prova (0,00 a 10,00 pontos) e algumas atividades tipo Trabalho Parcial. Cada atividade de Trabalho Parcial terá sua pontuação especificada no AVA FURG, a qual irá compor a nota TP daquela seção (somatória final de 10 pontos).

Para Avaliação da Participação do Acadêmico (APA) na disciplina, será considerado pelo professor a participação do aluno nos Fóruns de discussão e nas aulas síncronas (34% da nota), visualização das aulas e entrega dos Trabalhos Parciais dentro do prazo estipulado (33%) e acompanhamento das aulas complementares e suas atividades (33%). Nesta avaliação, reserva-se o direito do professor em avaliar o aluno de forma subjetiva, a partir de critérios a serem determinados no decorrer do curso.

Por fim, a avaliação global do acadêmico será realizada considerando-se quatro notas:

Nota 1: Média dos Trabalhos Parciais e da Prova, ambos da Seção 1.

Nota 2: Média dos Trabalhos Parciais e da Prova, ambos da Seção 2.

Nota 3: Média dos Trabalhos Parciais e da Prova, ambos da Seção 3.

Nota 4: Avaliação de Participação do Acadêmico (APA).

TODAS AS AVALIAÇÕES SERÃO ONLINE.

A nota final (NF) será calculada conforme as seguintes equações:

$$\text{Bimestre 1} = (\text{Nota 1} + \text{Nota 2})/2$$

$$\text{Bimestre 2} = (\text{Nota 3} + \text{Nota 4})/2$$

$$\text{NF} = (\text{Bimestre 1} + \text{Bimestre 2})/2$$

O acadêmico será considerado APROVADO quando  $\text{NF} \geq 7,0$ .

Alunos com  $3,4 < \text{NF} < 7,0$  poderão realizar o Exame. A nota mínima necessária para aprovação será calculada como: Nota mínima =  $(50 - 3 \times (\text{Bimestre 1} + \text{Bimestre 2})/4)$ .

Acadêmicos com  $\text{NF} < 3,4$  são automaticamente REPROVADOS pelo sistema.

Serão considerados APROVADOS os alunos que, após o exame, atingirem média final  $\geq 5,0$ , a qual é calculada como Média Final =  $0,3 \times (\text{Bimestre 1} + \text{Bimestre 2}) + 0,4 \times \text{Exame}$ .

A realização do Exame ocorrerá conforme calendário acadêmico, entre os dias 07/12 e 17/12/2020.

### Bibliografia Básica

- Chang, Raymond.. Química geral : conceitos essenciais / Raymond Chang ; tradução Maria José Ferreira Rebelo ... [et al.]. - Porto Alegre : AMGH, 2010.
- Constantino, Mauricio Gomes.. Fundamentos de química experimental / Mauricio Gomes Constantino, Gil Valdo José da Silva, Paulo Marcos Donate. - São Paulo : Edusp, 2011.
- Química geral / John B. Russell ; coordenação Maria Elizabeth Brotto ; tradução e revisão de Márcia Guekezian ... [et al.]. - São Paulo : Pearson Makron Books, 1994.
- Química : a ciência central / Theodore L. Brown ... [et al.] ; tradução Robson Mendes Matos. - São Paulo : Prentice Hall, c2005.
- Maia, Daltamir.. Práticas de química para engenharias / Daltamir Maia. - Campinas : Átomo, 2008.



*Bibliografia Complementar*

- Farias, Robson Fernandes de.. Práticas de química inorgânica / Robson Fernandes de Farias. - Campinas : Editora Átomo, [2010].
- Princípios de química : questionando a vida moderna e o meio ambiente / Peter Atkins, Loretta Jones ; tradução Ricardo Bicca de Alencastro. - Porto Alegre : Bookman, 2006.
- Química geral / James E. Brady, Gerard E. Humiston ; tradução de Cristina Maria Pereira dos Santos, Roberto de Barros Faria. - Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 1986.
- Kotz, John C.. Química geral e reações químicas / John C. Kotz, Paul M. Treichel, Gabriela C. Weaver ; tradução técnica de Flávio Maron Vichi. - São Paulo : Cengage Learning, 2010. -
- OLIVEIRA, O.M.M.F.; SCHLÜNZEN JUNIOR, K.; SCHLÜNZEN, E.T.M.. Química : Coleção Temas de Formação. São Paulo: Cultura Acadêmica: UNESP,2013. ISBN 978-85-7983-503-2.
- Mahan, Bruce M.. Química : um curso universitário / Bruce M. Mahan, Rollie J. Myers ; coordenador Henrique Eisi Toma ; tradução de Koiti Araki, Denise de Oliveira Silva, Flávio Massao Matsumoto. - São Paulo : Edgard Blucher, 1995.
- Química geral experimental / Ervim Lenzi...[et al]. - Rio de Janeiro : Freitas Bastos, 2012.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG**Unid. Acadêmica: **EQA - Escola de Química e Alimentos**Disciplina .....: **Química Geral e Experimental I**Código / Turma : **02345 / CSAP****PLANO DE ENSINO****1.Sem.2020****Metodologia e Procedimentos**

- No primeiro semestre de 2020 a disciplina será em módulo on-line de forma assíncrona através da postagem de slides, capítulos do livro brown em pdf e lista de exercícios na plataforma oficial da disciplina-AVA FURG.
- O período da disciplina na forma on-line será de 26/10 até 05/12.
- Período de exame de 07/12 até 17/12.
- O professor estará disponível para tirar dúvidas através da plataforma AVA FURG.
- A avaliação será através de postagem de tarefa ( listas de exercícios) disponibilizadas na plataforma oficial da disciplina AVA FURG.

**Características**

Duração .....	Semestral	Carga Horária Total (em horas) :	60 horas
Sist. Avaliação :	2 Notas e Exame	Total de Aulas por Semana .....	4 horas aula
Oferecimento :	1.Sem.2020	Créditos .....	4

**Ementa**

Estequiometria. Estudo do átomo. Tabela periódica. Ligações químicas. Estrutura molecular. Estados da matéria. Propriedades das soluções. Gases. Sólidos. Líquidos.

**Objetivos**

O objetivo central desta disciplina é prover uma sólida estrutura conceitual sobre os fatos e conceitos básicos da química. Deve permitir que o estudante tome consciência do papel central da química entre as ciências e também de sua importância na sociedade. Por fim o estudante deverá desenvolver a capacidade de raciocínio analítico e de solução de problemas, bem como estar preparado com o embasamento necessário para as próximas disciplinas específicas das áreas da química.

**Conteúdos**

- Átomos, moléculas ou íons, soluções, substâncias e misturas.
- Primeiras Teorias sobre a estrutura atômica
- Estequiometria: Equações e balanceamento. Reações em solução aquosa. Estequiometria de soluções.
- Estrutura Atômica
- Radiação Eletromagnética, Equação de Planck, Equação de Einstein efeito fotoelétrico e Espectro de linhas e modelo atômico de Niels Bohr, -
- Princípio da Incerteza, Modelo de Schrödinger, Números Quânticos Orbitais atômicos Spin, Princípio de Exclusão de Pauli, Energias e subcamadas atômicas.
- Tabela Periódica: Organização periódica dos elementos, Carga nuclear efetiva, propriedades periódicas, raio atômico e iônico, energia de ionização, afinidade eletrônica; Configuração eletrônica dos átomos.
- Ligações químicas: Elétrons de valência, Estruturas de Lewis, Regra do octeto, Ligações iônicas, Ligações covalentes, Estruturas de ressonância, Exceções a regra do octeto, Carga formal, Polaridade de ligações, Geometria molecular, Polaridade de moléculas.
- Teoria da Ligação de valência, ligação metálica .

**Avaliação**

Postagem de tarefa ( resolução das listas de exercícios) postadas na plataforma oficial da disciplina- AVA FURG.

**Bibliografia Básica**

- Chang, Raymond.. Química geral : conceitos essenciais / Raymond Chang ; tradução Maria José Ferreira Rebelo ... [et al.]. - Porto Alegre : AMGH, 2010.
- Constantino, Mauricio Gomes.. Fundamentos de química experimental / Mauricio Gomes Constantino, Gil Valdo José da Silva, Paulo Marcos Donate. - São Paulo : Edusp, 2011.
- Química geral / John B. Russell ; coordenação Maria Elizabeth Brotto ; tradução e revisão de Márcia Guekezian ... [et al.]. - São Paulo : Pearson Makron Books, 1994.
- Química : a ciência central / Theodore L. Brown ... [et al.] ; tradução Robson Mendes Matos. - São Paulo : Prentice Hall, c2005.
- Maia, Daltamir.. Práticas de química para engenharias / Daltamir Maia. - Campinas : Átomo, 2008.

*Bibliografia Complementar*

- Farias, Robson Fernandes de.. Práticas de química inorgânica / Robson Fernandes de Farias. - Campinas : Editora Átomo, [2010].
- Princípios de química : questionando a vida moderna e o meio ambiente / Peter Atkins, Loretta Jones ; tradução Ricardo Bicca de Alencastro. - Porto Alegre : Bookman, 2006.
- Química geral / James E. Brady, Gerard E. Humiston ; tradução de Cristina Maria Pereira dos Santos, Roberto de Barros Faria. - Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 1986.
- Kotz, John C.. Química geral e reações químicas / John C. Kotz, Paul M. Treichel, Gabriela C. Weaver ; tradução técnica de Flávio Maron Vichi. - São Paulo : Cengage Learning, 2010. -
- OLIVEIRA, O.M.M.F.; SCHLÜNZEN JUNIOR, K.; SCHLÜNZEN, E.T.M.. Química : Coleção Temas de Formação. São Paulo: Cultura Acadêmica: UNESP,2013. ISBN 978-85-7983-503-2.
- Mahan, Bruce M.. Química : um curso universitário / Bruce M. Mahan, Rollie J. Myers ; coordenador Henrique Eisi Toma ; tradução de Koiti Araki, Denise de Oliveira Silva, Flávio Massao Matsumoto. - São Paulo : Edgard Blucher, 1995.
- Química geral experimental / Ervim Lenzi...[et al]. - Rio de Janeiro : Freitas Bastos, 2012.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG

Unid. Acadêmica: **EQA - Escola de Química e Alimentos**

Disciplina .....: **Química Geral e Experimental I**

Código / Turma : **02345 / DSAP**

### PLANO DE ENSINO

**1.Sem.2020**

#### Metodologia e Procedimentos

- No primeiro semestre de 2020 a disciplina será em módulo on-line de forma assíncrona através da postagem de slides, capítulos do livro brown Em pdf e lista de exercícios disponibilizadas na plataforma oficial da disciplina- AVA FURG.
- O período da disciplina na forma on-line será de 14/09 até 23/10.
- Período de exame de 26/10 até 30/10.
- O professor estará disponível para tirar dúvidas através da plataforma AVA FURG.
- A avaliação será através de postagem de tarefa (listas de exercícios) disponibilizadas na plataforma AVA FURG..

#### Características

Duração .....	Semestral	Carga Horária Total (em horas) :	60 horas
Sist. Avaliação :	2 Notas e Exame	Total de Aulas por Semana .....	4 horas aula
Oferecimento :	1.Sem.2020	Créditos .....	4

#### Ementa

Estequiometria. Estudo do átomo. Tabela periódica. Ligações químicas. Estrutura molecular. Estados da matéria. Propriedades das soluções. Gases. Sólidos. Líquidos.

#### Objetivos

O objetivo central desta disciplina é prover uma sólida estrutura conceitual sobre os fatos e conceitos básicos da química. Deve permitir que o estudante tome consciência do papel central da química entre as ciências e também de sua importância na sociedade. Por fim o estudante deverá desenvolver a capacidade de raciocínio analítico e de solução de problemas, bem como estar preparado com o embasamento necessário para as próximas disciplinas específicas das áreas da química.

#### Conteúdos

- Átomos, moléculas ou íons, soluções, substâncias e misturas.
- Primeiras Teorias sobre a estrutura atômica
- Estequiometria: Equações e balanceamento. Reações em solução aquosa. Estequiometria de soluções.
- Estrutura Atômica
- Radiação Eletromagnética, Equação de Planck, Equação de Einstein efeito fotoelétrico e Espectro de linhas e modelo atômico de Niels Bohr, -
- Princípio da Incerteza, Modelo de Schrödinger, Números Quânticos Orbitais atômicos Spin, Princípio de Exclusão de Pauli, Energias e subcamadas atômicas.
- Tabela Periódica: Organização periódica dos elementos, Carga nuclear efetiva, propriedades periódicas, raio atômico e iônico, energia de ionização, afinidade eletrônica; Configuração eletrônica dos átomos.
- Ligações químicas: Elétrons de valência, Estruturas de Lewis, Regra do octeto, Ligações iônicas, Ligações covalentes, Estruturas de ressonância, Exceções a regra do octeto, Carga formal, Polaridade de ligações, Geometria molecular, Polaridade de moléculas.
- Teoria da Ligação de valência, ligação metálica .

#### Avaliação

Postagem de tarefa (das listas de exercícios) postadas na plataforma oficial da disciplina AVA FURG.

#### Bibliografia Básica

- Chang, Raymond.. Química geral : conceitos essenciais / Raymond Chang ; tradução Maria José Ferreira Rebelo ... [et al.]. - Porto Alegre : AMGH, 2010.
- Constantino, Mauricio Gomes.. Fundamentos de química experimental / Mauricio Gomes Constantino, Gil Valdo José da Silva, Paulo Marcos Donate. - São Paulo : Edusp, 2011.
- Química geral / John B. Russell ; coordenação Maria Elizabeth Brotto ; tradução e revisão de Márcia Guekezian ... [et al.]. - São Paulo : Pearson Makron Books, 1994.
- Química : a ciência central / Theodore L. Brown ... [et al.] ; tradução Robson Mendes Matos. - São Paulo : Prentice Hall, c2005.
- Maia, Daltamir.. Práticas de química para engenharias / Daltamir Maia. - Campinas : Átomo, 2008.

*Bibliografia Complementar*

- Farias, Robson Fernandes de.. Práticas de química inorgânica / Robson Fernandes de Farias. - Campinas : Editora Átomo, [2010].
- Princípios de química : questionando a vida moderna e o meio ambiente / Peter Atkins, Loretta Jones ; tradução Ricardo Bicca de Alencastro. - Porto Alegre : Bookman, 2006.
- Química geral / James E. Brady, Gerard E. Humiston ; tradução de Cristina Maria Pereira dos Santos, Roberto de Barros Faria. - Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 1986.
- Kotz, John C.. Química geral e reações químicas / John C. Kotz, Paul M. Treichel, Gabriela C. Weaver ; tradução técnica de Flávio Maron Vichi. - São Paulo : Cengage Learning, 2010. -
- OLIVEIRA, O.M.M.F.; SCHLÜNZEN JUNIOR, K.; SCHLÜNZEN, E.T.M.. Química : Coleção Temas de Formação. São Paulo: Cultura Acadêmica: UNESP,2013. ISBN 978-85-7983-503-2.
- Mahan, Bruce M.. Química : um curso universitário / Bruce M. Mahan, Rollie J. Myers ; coordenador Henrique Eisi Toma ; tradução de Koiti Araki, Denise de Oliveira Silva, Flávio Massao Matsumoto. - São Paulo : Edgard Blucher, 1995.
- Química geral experimental / Ervim Lenzi...[et al]. - Rio de Janeiro : Freitas Bastos, 2012.

**Metodologia e Procedimentos**

As atividades previstas neste plano seguem as orientações da deliberação N° 23/2020 - COEPEA de 10 de julho de 2020 e dos Planos de Contingência da FURG e da EQA, que determinam, entre outros procedimentos, o ensino remoto (não presencial, on-line) e o AVA Moodle da FURG (<https://ava.furg.br>) como espaço obrigatório para registro do plano de ensino e avaliação das atividades daqueles componentes curriculares que se utilizarem das ferramentas digitais.

Para cursar a disciplina o estudante deve estar familiarizado com os procedimentos descritos em AVA Formação: Conheça o AVA FURG (<https://ava.furg.br/course/view.php?id=2>) Área do Estudante.

Não serão permitidos filmagem, gravação de vídeo, foto ou print sem autorização prévia aprovação e posterior revisão pelo professor.

As aulas serão ministradas na forma assíncrona que consistirão de estudos dirigidos incluindo atividades de leitura de referências indicadas, pesquisas bibliográfica, estudo, apresentação e discussão de artigos científicos ou de trabalhos produzidos pelos alunos, de forma individual ou em grupos.

O esclarecimento de dúvidas será realizado preferencialmente através de fórum da disciplina ou de mensagens enviadas através do AVA FURG.

No decorrer a disciplina serão agendadas atividades síncronas, na forma de vídeo conferências para esclarecimento de dúvidas, apresentação dos trabalhos, seminários e discussão do conteúdo abordado.

Em função das condições de acessibilidade e disponibilidade, poderão ser utilizados outros recursos tecnológicos tais como e-mail, aplicativos de comunicação, aplicativos para vídeo conferência (em ordem de preferência (MCONF, Meet, Skype ou outros).

Calendário de oferta: Alas presencias em 3 a 10 de março e ensino remoto início em 26/10 e término: 5/12, com período de exames de 7 a 17/12. (Módulo II)

Para o desenvolvimento dos conteúdos propostos serão adotadas as seguintes estratégias:

- Participação em fóruns no AVA FURG sobre os conteúdos da disciplina;
- Estudo dirigido de textos sugeridos e materiais disponibilizados no Ava FURG;
- Resolução de exercícios envolvendo cálculos de resultados e respostas a questões dissertativas;
- Elaboração de Roteiro para uma marcha analítica proposta no decorrer da disciplina.

**Características**

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

**Ementa**

Introdução a Química Analítica. Equilíbrio Iônico. Análise Sistemática de cátions e ânions.

**Objetivos**

Apresentar as teorias fundamentais da análise química qualitativa

Proporcionar condições para que os alunos aprimorem o espírito científico crítico no âmbito de determinações qualitativa de compostos químicos, fornecendo ao aluno conhecimento das técnicas básicas de laboratório.

Discutir e demonstrar as principais aplicações dos métodos

**Conteúdos**

Tópico 1: Análise Qualitativa (conteúdo abordado nas aulas presenciais em 3 e 10 de março e por ensino remoto a partir de 26/10 até 05/12, com período de exames de 07 a 17/12).

Introdução a Química Analítica; Marcha geral da análise; Amostragem; Reações ou ensaios por via seca ou por via úmida; Preparo da amostra para análise; Cálculo e expressão da concentração de soluções

Tópico 2: Equilíbrio Químico e Equilíbrio Iônico

Definições; Constante de Equilíbrio (K); Deslocamento do Equilíbrio; Fatores; Produto iônico da água;

Tópico 3: Solubilidade

Solubilidade e o efeito do íon comum; Fatores que influenciam na solubilidade dos precipitados; Extração por solventes; Interferentes e sua eliminação.

Tópico 4: Equilíbrio Químico em sistemas heterogêneos

Produto de solubilidade; Kps; Equilíbrios competitivos.

Tópico 5: Precipitação

Mecanismos de formação; Precipitados amorfos e cristalinos; Precipitação Fracionada; Contaminação dos precipitados; Co e pós-precipitação; Condições ótimas de precipitação.

Tópico 6: Marcha Analítica

Roteiro de procedimentos e métodos para preparo de uma amostra e análise qualitativa de uma solução através de reações químicas.

Parte Experimental

Observação: No primeiro semestre de 2020 somente serão ministradas aulas experimentais se houverem condições sanitárias previstas no Plano de Contingência da FURG e EQA. Caso contrário serão ministradas no decorrer do segundo semestre de 2020, ou em período específico a ser combinado.

Segurança de laboratório - Instruções gerais para o trabalho em laboratório - Limpeza do Material

Reações de Identificação de Cátions dos Grupos I, IIIA, IIIB, IV e V

Separação e identificação de cátions do Grupo I, IIIA, IIIB, IV e V

**Avaliação**

Disciplina do Sistema I: 2 nota parciais, Média igual ou maior de 7 para aprovação. Exame.

A avaliação geral da disciplina se dará com base nos seguintes aspectos:

- participação das atividades propostas no AVA FURG, demonstrando compreensão e posicionamento crítico.
- Produção escrita, questionários, produção de materiais multimídia, entre outras.

Aulas experimentais serão avaliadas com base na organização, limpeza, iniciativa, uso correto de vidrarias e instrumentos de laboratório, cuidado com normas de segurança e caderno de laboratório/relatórios.

Observação: No primeiro semestre de 2020 somente serão ministradas aulas experimentais se houverem condições sanitárias previstas no Plano de Contingência da FURG e EQA. Caso contrário serão ministradas no decorrer do segundo semestre de 2020, ou em período específico a ser combinado.

A frequência mínima do Acadêmico na disciplina é de, no mínimo, 75% conforme legislação estabelecida pelo Ministério da Educação e regulamentos da FURG, que será atribuída em função da participação dos alunos no desenvolvimento do projeto da disciplina.

**Bibliografia Básica**

- Química : a ciência central / Theodore L. Brown ... [et al.] ; tradução Robson Mendes Matos. - São Paulo : Prentice Hall, c2005.
- Química geral / James E. Brady, Gerard E. Humiston ; tradução de Cristina Maria Pereira dos Santos, Roberto de Barros Faria. - Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 1986.
- Vogel, Arthur Israel.. Química analítica qualitativa / Arthur Israel Vogel ; revista por G. Svehla. - São Paulo : Mestre Jou, 1981.
- Mueller, Haymo.. Química analítica qualitativa clássica / Haymo Mueller, Darcy de Souza. - Blumenau : Edifurb, 2012.
- Rosa, Gilber.. Química analítica : práticas de laboratório / Gilber Rosa, Marcelo Gauto, Fábio Gonçalves. - Porto Alegre : Bookman, 2013.

**Bibliografia Complementar**

- Manual de práticas de química analítica / autor e coordenador Alexandre A.V. Cunha. - Pelotas : Ed. da UFPEL, 1984.
- Harris, Daniel C.. Explorando a química analítica / Daniel C. Harris ; tradução e revisão técnica Júlio Carlos Afonso ... [et al.]. - Rio de Janeiro : LTC, 2011.
- Fundamentos de química analítica / Douglas A. Skoog ... [et al.] ; tradução de Marco Tadeu Grassi ; revisão técnica de Celio Pasquini. - São Paulo : Cengage Learning, c2006.
- Morita, Tokio.. Manual de soluções, reagentes e solventes : padronização, preparação, purificação, indicadores de segurança, descarte de produtos químicos / Tokio Morita, Rosely Maria Viegas Assumpção. - São Paulo : Blucher, 2007.
- Segurança no laboratório / Freddy Cienfuegos. - Rio de Janeiro : Interciência, 2001.

**Metodologia e Procedimentos**

As atividades previstas neste plano seguem as orientações da deliberação N° 23/2020 - COEPEA de 10 de julho de 2020 e dos Planos de Contingência da FURG e da EQA, que determinam, entre outros procedimentos, o ensino remoto (não presencial, on-line) e o AVA Moodle da FURG (<https://ava.furg.br>) como espaço obrigatório para registro do plano de ensino e avaliação das atividades daqueles componentes curriculares que se utilizarem das ferramentas digitais.

Para cursar a disciplina o estudante deve estar familiarizado com os procedimentos descritos em AVA Formação: Conheça o AVA FURG (<https://ava.furg.br/course/view.php?id=2>) Área do Estudante.

Não serão permitidos filmagem, gravação de vídeo, foto ou print sem autorização prévia aprovação e posterior revisão pelo professor.

As aulas serão ministradas na forma assíncrona que consistirão de estudos dirigidos incluindo atividades de leitura de referências indicadas, pesquisas bibliográfica, estudo, apresentação e discussão de artigos científicos ou de trabalhos produzidos pelos alunos, de forma individual ou em grupos.

O esclarecimento de dúvidas será realizado preferencialmente através de fórum da disciplina ou de mensagens enviadas através do AVA FURG.

No decorrer a disciplina serão agendadas atividades síncronas, na forma de vídeo conferências para esclarecimento de dúvidas, apresentação dos trabalhos, seminários e discussão do conteúdo abordado.

Em função das condições de acessibilidade e disponibilidade, poderão ser utilizados outros recursos tecnológicos tais como e-mail, aplicativos de comunicação, aplicativos para vídeo conferência (em ordem de preferência (MCONF, Meet, Skype ou outros).

Calendário de oferta: início em 26/10 e término: 5/12 (Módulo II)

Para o desenvolvimento dos conteúdos propostos serão adotadas as seguintes estratégias:

- Participação em fóruns no AVA FURG sobre os conteúdos da disciplina;
- Estudo dirigido de textos sugeridos e materiais disponibilizados no Ava FURG;
- Escrita de resenha crítica sobre aspectos importantes da História da Química e seus reflexos na sociedade atual
- Elaboração de mapa mental sobre grandes personagens da história da Química.

**Características**

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : Nota Final

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 30 horas

Total de Aulas por Semana .....: 2 horas aula

Créditos .....: 2

**Ementa**

As origens da Química. A Alquimia; Combustão / Oxidação: Primeiros estudos. O flogístico. O calórico; Gases: os primeiros estudos. A Química no séc. XVIII; Periodicidade: As Leis Periódicas que precederam a atual; Radioatividade: Trabalhos de Becquerel, Pierre e Marie Curie. Radioisótopos. Fissão e fusão atômica; Grandes personagens da Química: Lavoisier, Boyle, Dalton, etc. Drogas e medicamentos: contribuições dos conhecimentos da medicina popular de origem afro-brasileira e/ou indígena no desenvolvimento da Química. Deseja-se, com esta disciplina, propiciar condições para que os alunos tenham uma visão crítica do desenvolvimento permanente do conhecimento, em especial da Química, e de como ele se transforma. Espera-se, também, que eles possam ter a compreensão da origem e do desenvolvimento das teorias científicas e do papel desempenhado pelas observações e experimentos.

**Objetivos**

Deseja-se, com esta disciplina, propiciar condições para que os alunos tenham uma visão crítica do desenvolvimento permanente do conhecimento, em especial da Química, e de como ele se transforma. Espera-se, também, que eles possam ter a compreensão da origem e do desenvolvimento das teorias científicas e do papel desempenhado pelas observações e experimentos.

**Conteúdos****Tópico 1: O início da Química**

As origens da Química. A Alquimia; Combustão / Oxidação: Primeiros estudos. O flogístico. O calórico; Gases: os primeiros estudos.

**Tópico 2: Contexto histórico e as descobertas da Química**

A Química no séc. XVIII; Periodicidade: As Leis Periódicas que precederam a atual; Radioatividade: Trabalhos de Becquerel, Pierre e Marie Curie. Radioisótopos.

**Tópico 2: Disputas na Química**

Disputas envolvidas nas descobertas Científicas na Química

**Tópico 3: Percorrendo a Lista do Nobel**

Grandes personagens da Química: Lavoisier, Boyle, Dalton, etc.

**Tópico 4: Revoluções provocadas pela Química**

Visão crítica do desenvolvimento permanente do conhecimento, em especial da Química, e de como ele se transforma.

**Tópico 6: A Química contemporânea**

Drogas e medicamentos: contribuições dos conhecimentos da medicina popular de origem afro-brasileira e/ou indígena no desenvolvimento da Química.



**Avaliação**

Disciplina do Sistema II: nota final igual ou maior de 5 para aprovação. Sem exame.

A avaliação geral da disciplina se dará com base nos seguintes aspectos:

- participação das atividades propostas no AVA FURG, demonstrando compreensão e posicionamento crítico.
- Produção escrita, questionários, produção de materiais multimídia, entre outras.

A frequência mínima do Acadêmico na disciplina é de, no mínimo, 75% conforme legislação estabelecida pelo Ministério da Educação e regulamentos da FURG, que será atribuída em função da participação dos alunos no desenvolvimento do projeto.

**Bibliografia Básica**

- SILVA, Denise Domingos; NEVES, Luiz Seixas; FARIAS, Robson Fernandes. . História da Química no Brasil : . Campinas, SP: Editora Átomo, 2010. ISBN 978-85-7670-135-4.
- Os botões de Napoleão : as 17 moléculas que mudaram a história / Penny Le Couteur e Jay Burreson ; tradução: Maria Luiza X. de A. Borges. - Rio de Janeiro : Zahar, 2006.
- Matthews, Robert.. 25 grandes idéias : como a ciência está transformando nosso mundo / Robert Matthews ; tradução José Gradel. - Rio de Janeiro : Jorge Zahar, 2008. -
- Crease, Robert P.. Os dez mais belos experimentos científicos / Robert P. Crease ; tradução de Maria Inês Duque Estrada. - Rio de Janeiro : Zahar, c2003.
- Para compreender a ciência / Maria Amália Andery ... [et al.]. - Rio de Janeiro : Garamond, c2007.

**Bibliografia Complementar**

- Sacks, Oliver.. Tio Tungstênio : memórias de uma infância química / Oliver Sacks ; tradução Laura Teixeira Motta. - São Paulo : Companhia das Letras, c2001.
- VANIN, Luis Antonio. Alquimistas e Químicos : o passado, o presente e o futuro. São Paulo: Moderna,1994. ISBN .
- Aragão, Maria José. História da Química : . Rio de Janeiro: Interciência,2008. ISBN 978-85-7193-199-2.
- ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria...[et.al.]. PERCURSOS DE HISTÓRIA DA QUÍMICA : . SÃO PAULO: EDITORA LIVRARIA DA FÍSICA,2016. ISBN 978-85-7861-420-1.
- NEVES, Luiz Seixas das;FARIAS, Robson Fernandes de. HISTÓRIA DA QUÍMICA : Um livro-texto para a graduação. Campinas - SP: Editora Átomo,2008. ISBN 978-85-7670-075-3.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG**Unid. Acadêmica: **EQA - Escola de Química e Alimentos**Disciplina .....: **Química para Ensino de Ciências**Código / Turma : **02374 / USAP****PLANO DE ENSINO****1.Sem.2020****Metodologia e Procedimentos**

As atividades previstas neste plano seguem as orientações da deliberação N° 23/2020 - COEPEA de 10 de julho de 2020 e dos Planos de Contingência da FURG e da EQA, que determinam, entre outros procedimentos, o ensino remoto (não presencial, on-line) e o AVA Moodle da FURG (<https://ava.furg.br>) como espaço obrigatório para registro do plano de ensino e avaliação das atividades daqueles componentes curriculares que se utilizarem das ferramentas digitais.

Para cursar a disciplina o estudante deve estar familiarizado com os procedimentos descritos em AVA Formação: Conheça o AVA FURG (<https://ava.furg.br/course/view.php?id=2>) Área do Estudante.

Não serão permitidos filmagem, gravação de vídeo, foto ou print sem autorização prévia aprovação e posterior revisão pelo professor.

As aulas serão ministradas na forma assíncrona que consistirão de estudos dirigidos incluindo atividades de leitura de referências indicadas, pesquisas bibliográfica, estudo, apresentação e discussão de artigos científicos ou de trabalhos produzidos pelos alunos, de forma individual ou em grupos.

O esclarecimento de dúvidas será realizado preferencialmente através de fórum da disciplina ou de mensagens enviadas através do AVA FURG.

No decorrer a disciplina serão agendadas atividades síncronas, na forma de vídeo conferências para esclarecimento de dúvidas, apresentação dos trabalhos, seminários e discussão do conteúdo abordado.

Em função das condições de acessibilidade e disponibilidade, poderão ser utilizados outros recursos tecnológicos tais como e-mail, aplicativos de comunicação, aplicativos para vídeo conferência (em ordem de preferência (MCONF, Meet, Skype ou outros).

Calendário de oferta: início em 14/09 e término: 23/10 (Módulo I)

Para o desenvolvimento dos conteúdos propostos serão adotadas as seguintes estratégias:

- Participação em fórum sobre a temática da disciplina, promovendo reflexões/discussões a respeito de texto sugeridos
- Elaboração orientada remotamente de planos de aulas e do conteúdo de aulas;
- Apresentação das aulas elaboradas por vídeo-conferência (cada estudante deverá ministrar a aula elaborada para a turma e a banca de avaliação selecionada); Tempo máximo de 20 minutos.

Observação: Esta atividade será realizada de acordo com as condições de acesso do estudante apresentador e dos estudantes da participantes da banca, podemos ser substituída por gravação de vídeo ou áudio e postagem em Tarefa específica no AVA FURG.

- O Plano de aula e o material de suporte deverão ser postado no AVA FURG na forma de resolução de tarefas da disciplina.

- Participação de Fórum para discussão e avaliação das aulas ministradas e dos conteúdos abordados, com comentários e questionamentos pontuais da banca de avaliação.

**Características**

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : Nota Final

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 45 horas

Total de Aulas por Semana .....: 3 horas aula

Créditos .....: 3

**Ementa**

A Química permeia boa parte dos assuntos abordados nos anos finais do Ensino Fundamental, procurar-se-á oferecer subsídios nesta área para uma abordagem interdisciplinar. Dentro da disciplina também serão discutidos os conteúdos de Química tradicionalmente trabalhados nesse nível de ensino e a inserção dos licenciandos na escola.

**Objetivos**

- \* Subsidiar discussões/reflexões do ponto de vista da abordagem de conceitos químicos no ensino fundamental;
- \* Elaboração de aulas de Ciências utilizando estratégias e/ou alternativas no sentido da superação de possíveis dificuldades encontradas.

**Conteúdos**

- Discussão sobre substâncias químicas do cotidiano como subsídios para elaboração de aulas e experimentos de química;
- Pesquisa bibliográfica atualizada para complementar informações e subsidiar o ensino e aprendizado sobre uma determinada substância química ou classe de substâncias.
- Identificação dos conteúdos da química relacionados que podem ser utilizados para elaboração de aulas teóricas e experimentais de Ciências.

**Avaliação**

Avaliação do conteúdo apresentado (Peso 10):

- interdisciplinaridade
- aderência as orientações da BNCC
- fundamentos teóricos da química (abrangência e profundidade)

Avaliação da forma (Peso 10):

Utilização de recursos on-line síncronos ou assíncronos, conforme o caso, para ministrar a aula

Inclusão figuras e gráficos pertinentes;

Vídeos e outros materiais audiovisuais;

Avaliação da participação como Banca (Peso 10)

Abrangência, pertinência e dificuldade das questões e observações realizadas (selecionada por sorteio ao início de cada aula)

Nota final (conteúdo + forma+ banca)/3

Disciplina do Sistema II: nota final igual ou maior de 5 para aprovação. Sem exame.

A frequência mínima do Acadêmico na disciplina é de, no mínimo, 75% conforme legislação estabelecida pelo Ministério da Educação e regulamentos da FURG, que será atribuída em função da participação dos alunos no desenvolvimento do projeto.

**Bibliografia Básica**

- Freire, Paulo.. Pedagogia do oprimido / Paulo Freire. - São Paulo : Fundação Dorina Nowill para Cegos, [2005].
- Ensino de ciências : unindo a pesquisa e a prática / Anna Maria Pessoa de Carvalho (org.) ; Maria Cristina P. Stella de Azevedo ... [et al.]. - São Paulo : Cengage Learning, 2016.
- Santos, Wildson Luiz Pereira dos.. Educação em química : compromisso com a cidadania / Wildson Luiz Pereira dos Santos, Roseli Pacheco Schnetzler. - Ijuí : Ed. da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2014.
- Construção curricular em rede na educação em ciências : uma aposta de pesquisa na sala de aula / organizadores Maria do Carmo Galiuzzi ... [et al.]. - Ijuí : Unijuí, 2007.
- Aprender em rede na educação em ciências / organizadores Maria do Carmo Galiuzzi ... [et al.]. - Ijuí : Unijuí, 2008.

**Bibliografia Complementar**

- Flach, Sinécio Emílio.. A química e suas aplicações / Sinécio Emílio Flach. - Florianópolis : Ed. da Universidade Federal de Santa Catarina, 1987.
- Freire, Paulo.. Pedagogia da autonomia : saberes necessários a pratica educativa / Paulo Freire. - Sao Paulo: Paz e Terra, 2006. -
- Freire, Paulo. Pedagogia da esperança : um reencontro com a pedagogia do oprimido / Paulo Freire ; notas de Ana Maria Araujo Freire. - Rio de Janeiro : Paz e Terra, 2005. -
- Ciências / Carmen Maria de Caro ... [et al.]. - São Paulo : Scipione, 2008.
- Freire, Paulo.. Por uma pedagogia da pergunta / Paulo Freire, Antonio Faundez ; tradução e revisão Heitor Ferreira da Costa. - Rio de Janeiro : Paz e Terra, 2008.
- Ciencia hoje na escola / (elaborado por) Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciencia. - Sao Paulo : Global, 2001. -

*Metodologia e Procedimentos***Atividades presenciais****Semana 1**

Apresentação da disciplina e plano de ensino (4h).

**Semana 2**

Teorias da Aprendizagem e o plano de ensino (4h).

**Atividades do período emergencial (atividades síncronas e assíncronas)**

O AVA FURG será utilizado como ambiente virtual de aprendizagem oficial da disciplina.

**Semana 3**

Orientações gerais e aproximação com escolas parceiras (4h);

Contato com professores(as) das escolas com o intuito de definir o ano e a turma para a interação (10h).

**Semana 4**

Discussões síncronas sobre os desafios do Ensino de Ciências Exatas no contexto da pandemia (4h);

Caracterização da escola e da turma (5h);

Seleção de materiais para o planejamento do material didático (6h).

**Semana 5**

Planejamento geral do material didático, estabelecendo relações com as possíveis aprendizagens promovidas (15h);

**Semana 6**

Planejamento geral do material didático, estabelecendo relações com as possíveis aprendizagens promovidas (10h);

Elaboração do material didático (5h).

**Semana 7**

Elaboração do material didático (15h).

**Semanas 8**

Elaboração e compartilhamento das atividades elaboradas, na forma de um vídeo, com os colegas e professores da disciplina (8h);

. Envio da atividade para o professor titular da turma.

**CRONOGRAMA DAS AULAS**

Semana Data Programação

1 02/03 Apresentação da disciplina e plano de ensino.

2 09/03 Teorias da Aprendizagem (Patrícia).

3 26/10 - 01/11 Apresentação da disciplina no período emergencial;

Contato com professores(as) das escolas com o intuito de definir o ano e a turma para a interação.

4 02/11 - 08/11 Discussões síncronas sobre os desafios do Ensino de Ciências Exatas no contexto da pandemia; Elaboração e entrega do relatório de caracterização da escola e da turma; Seleção de materiais para o planejamento do material didático; Orientações sobre o planejamento geral.

5 09/11 - 15/11 Planejamento geral do material didático, estabelecendo relações com as possíveis aprendizagens promovidas.

6 16/11 - 22/11 Planejamento geral do material didático, estabelecendo relações com as possíveis aprendizagens promovidas (10h); Elaboração do material didático (5h).

7 23/11 - 29/11 Elaboração do material didático (15h).

8 30/11 - 05/12 Elaboração e compartilhamento das atividades elaboradas, na forma de um vídeo, com os colegas e professores da disciplina (8h); Envio da atividade para o professor titular da turma.

**Características**

Duração .....:	Semestral	Carga Horária Total (em horas) :	90 horas
Sist. Avaliação :	Nota Final	Total de Aulas por Semana .....:	6 horas aula
Oferecimento :	1.Sem.2020	Créditos .....:	6

**Ementa**

Acompanhamento e auxílio de professores de ensino fundamental das disciplinas de ciências e matemática. Observação, planejamento e aplicação de mini projeto de aula prática proposto em escolas de ensino fundamental como agente motivador da aprendizagem nas Ciências Exatas. Estudo de casos teórico-práticos de experiências de sala de aula. Estudo de casos teórico-práticos de experiências de sala de aula.

**Objetivos**

A disciplina, em caráter emergencial, promove que o licenciando:

Conheça o cotidiano, as rotinas a estrutura e a organização de uma escola, preferencialmente pública por intermédio de interação com o professores e responsáveis pela instituição;

Planeje e desenvolva em conjunto com demais colegas um material didático nas disciplinas de Ciências ou Matemática para ser disponibilizado a alunos dos anos finais do Ensino Fundamental;

Contribua com seus relatos e críticas nas discussões promovidas através da receptividade do material elaborado e aplicado, objetivando pensar analiticamente as diferentes práticas que constituem a Educação em Ciências;

Vivencie as realidades escolares, inclusive em caráter emergencial, e as práticas propostas pela Universidade com postura ética.

**Conteúdos**

Ensino e Aprendizagem  
Metodologias de Ensino  
Planejamento  
Avaliação

**Avaliação**

A avaliação geral da disciplina se dará com base nos seguintes aspectos:

- realização das atividades propostas;
- participação nas discussões realizadas, demonstrando compreensão e posicionamento crítico.

A disciplina também contará com diferentes práticas avaliativas, listadas abaixo, juntamente com seus respectivos pesos:

- Diário de acompanhamento das atividades (1,5);
- Relatório de caracterização da escola e da turma (1,5);
- Planejamento detalhado do material didático (2,0);
- Material didático (3,0);
- Vídeo de divulgação do material didático (2,0).

A recuperação das atividades propostas acontecerá concomitantemente com as mesmas, baseadas nas orientações e encaminhamentos realizados pelos professores, e de acordo com as normas de nossa Universidade.

**Bibliografia Básica**

- Ostermann, Fernanda . A fisica na formacao de professores do ensino fundamental / Fernanda Ostermann, Marco A. Moreira. - Porto Alegre : UFRGS, 1999. -
- Chassot, Attico . A ciencia atraves dos tempos / Attico Chassot. - Sao Paulo : Moderna, 1994. -
- Pimenta, Selma Garrido.. Estágio e docência / Selma Garrido Pimenta, Maria Socorro Lucena Lima ; revisão técnica de José Cerchi Fusari. - São Paulo : Cortez, [2012].
- Ensino de ciências por investigação : condições para implementação em sala de aula / Anna Maria Pessoa de Carvalho (org.) ; Carla Marques Alvarenga de Oliveira ... [et al.]. - São Paulo : Cengage Learning, 2013.
- Saberes pedagógicos e atividade docente / Selma Garrido Pimenta (org.). - São Paulo : Cortez, c2012.

**Bibliografia Complementar**

- Veiga, Ilma Passos Alencastro.. A pratica pedagógica do professor de didática / Ilma Passos Alencastro Veiga. - Campinas: Papyrus, 2015.
- Bizzo, Nelio.. Ciências : fácil ou difícil? / Nelio Bizzo. - São Paulo : Biruta, 2012.
- Astolfi, Jean-Pierre.. A didática das ciências / Jean-Pierre Astolfi, Michel Develay ; tradução Magda Sento Se Fonseca. - Campinas : Papyrus, 1995.
- Libâneo, José Carlos. . Didática / José Carlos Libâneo. - São Paulo : Cortez, 2013.
- Bender, William N.. Aprendizagem baseada em projetos : educação diferenciada para o século XXI / William N. Bender ; tradução Fernando de Siqueira Rodrigues. - [Porto Alegre] : Penso, 2014.

**Metodologia e Procedimentos**

Levando em consideração o aspecto prático da disciplina, esta se desenvolverá em 3 etapas:

**ETAPA 1 APROXIMAÇÃO COM A ESCOLA**

11/03 (Encontro presencial)

- \* Apresentação da disciplina;
- \* Orientações gerais para a busca de escolas parceiras;
- \* Primeira escrita reflexiva - Postar no AVA FURG até o dia 15/03.

16/09 e 23/09 (Atividades na escola)

- \* Busca por professores de Física, Química e Matemática parceiros para o desenvolvimento da entrevista;
- \* Realização da entrevista;

**ETAPA 2****PLANEJAMENTO DE UMA ATIVIDADE DE ENSINO**

30/09 e 07/10 (Atividades na Universidade)

- \* Transcrição e análise das entrevistas;
- \* Planejamento, juntamente com o professor orientador, de uma atividade remota (2h/a) para a disciplina de Física, Química ou Matemática (ou ainda, interdisciplinar);
- \* Segunda escrita reflexiva - Postar no AVA FURG até o dia 11/10.

**ETAPA 3 ESCRITA E SOCIALIZAÇÃO**

14/10 e 21/10 (Atividade na Universidade)

- \* Orientações para a escrita final da atividade;
- \* Entrega do trabalho até o dia 18/10;
- \* Elaboração da socialização da proposta (vídeo, podcast, audiobook, ...);
- \* Socialização das propostas - postar no AVA FURG até o dia 23/10;
- \* Terceira escrita reflexiva - Postar no AVA FURG até o dia 11/10.
- \* Encerramento da disciplina.

**Características**

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : Nota Final

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 90 horas

Total de Aulas por Semana .....: 6 horas aula

Créditos .....: 6

**Ementa**

Acompanhamento e auxílio de professores de ensino médio das disciplinas de ciências e matemática. Observação, planejamento e aplicação de mini projeto de aula prática proposto em escolas de ensino médio como agente motivador da aprendizagem nas Ciências Exatas. Estudo de casos 6 teórico-práticos de experiências de sala de aula.

**Objetivos**

- \* Conheça e participe do cotidiano, das rotinas, da estrutura e da organização de uma escola de Ensino Médio, preferencialmente pública;
- \* Acompanhe e contribua, de forma colaborativa com o professor regente da disciplina, no desenvolvimento das aulas da disciplina de Física, Química ou Matemática;
- \* Planeje e desenvolva, junto com o professor regente da disciplina, uma atividade de no mínimo 2h/a para a disciplina de Física ou Química ou Matemática (ou ainda, interdisciplinar);
- \* Contribua com seus relatos, observações e críticas nas discussões coletivas, objetivando pensar analiticamente as diferentes práticas que constituem a Educação em Ciências;
- \* Vivencie as realidades escolares e as práticas propostas pela Universidade com postura ética.

**Conteúdos**

Acompanhamento e auxílio de professores de Ensino Médio das disciplinas de Física, Química ou Matemática. Monitor de alunos com dificuldades de aprendizagem.

**Avaliação**

A avaliação geral da disciplina se dará via AVA FURG e com base nos seguintes aspectos:

- realização das atividades propostas;
- participação nas discussões realizadas nos Fóruns, demonstrando compreensão e posicionamento crítico.

A disciplina também contará com diferentes práticas avaliativas, listadas abaixo, juntamente com seus respectivos pesos:

Item 1) Três escritas reflexivas (peso 2,5)

- \* Escrita 1: peso 0,8
- \* Escrita 2: peso 0,8
- \* Escrita 3: peso 0,9

Item 2) Transcrição e análise das entrevistas (peso 1,5)

Item 3) Planejamento e reformulações da atividade planejada (peso 3,5)

Aspectos avaliativos:

- \* Responsabilidade com o planejamento - É dever do estudante procurar o professor orientador.
- \* Criatividade;
- \* Autoria;
- \* Inovação.

Item 4) Socialização das atividades via recursos virtuais (peso 2,5)

A recuperação das atividades propostas acontecerá concomitantemente com as mesmas, baseadas nas orientações e encaminhamentos realizados pelos professores, e de acordo com as normas de nossa Universidade.

**Bibliografia Básica**

- Coch, Juan A.. Ensinando conceitos fundamentais em química através de experiências / Juan A. Coch, Álvaro L. Rocha Figueira, Marilene M. Zepka. - Rio Grande : Ed. da Universidade Federal do Rio Grande, 1999.
- Chassot, Attico.. Alfabetização científica : questões e desafios para a educação / Attico Chassot. - Ijuí : Ed. da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2016.
- Bessler, Karl E.. Química em tubos de ensaio : uma abordagem para principiantes / Karl E. Bessler, Amarílis de V. Finageiv Neder. - Sao Paulo : Editora Edgard Blucher, 2004.
- Bassanezi, Rodney Carlos.. Ensino-aprendizagem com modelagem matemática : uma nova estratégia / Rodney Carlos Bassanezi ; prefácio de Ubiratan D'Ambrosio. - São Paulo : Contexto, 2002.
- Ensino de ciências por investigação : condições para implementação em sala de aula / Anna Maria Pessoa de Carvalho (org.) ; Carla Marques Alvarenga de Oliveira ... [et al.]. - São Paulo : Cengage Learning, 2013.

**Bibliografia Complementar**

- Experiências no projeto novos talentos: contextos e tecnologias em processos formativos / Valmir Heckler, Rafael Rodrigues de Araújo, Charles dos Santos Guidotti (Orgs.). - Rio Grande : Pluscom, 2015.
- Questões atuais no ensino de ciências / organizador Roberto Nardi. - São Paulo : Escrituras, 2005.
- Ensino de ciências : outros olhares, outras possibilidades / Joanalira Corpes Magalhães, Paula Regina Costa Ribeiro (org.). - Rio Grande : Ed. da Universidade Federal do Rio Grande, 2014.
- Oliveira, Renato José de.. A escola e o ensino de ciências / Renato José de Oliveira. - São Paulo : Ed. da Universidade do Vale dos Sinos, 2000.
- Ensino de ciências e investigação-ação educacional / organizadores Gionara Tauchen, João Alberto da Silva. - Curitiba : CRV, 2015.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG

Unid. Acadêmica: **IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física**

Disciplina .....: **TERMODINAMICA**

Código / Turma : **03139 / SAP**

**PLANO DE ENSINO**

**1.Sem.2020**

### Metodologia e Procedimentos

Os conteúdos são abordados através de lista de leituras e lista de exercícios.

Aluns encontros poderão ser síncronos (a ser definido com os alunos na primeira semana de aula).

Todo material será disponibilizado no AVA-FURG.

A disciplina será abordado em forma de módulo, no período de 26/10 a 05/12

### Características

Duração .....	Semestral	Carga Horária Total (em horas) :	60 horas
Sist. Avaliação :	2 Notas e Exame	Total de Aulas por Semana .....	4 horas aula
Oferecimento :	1.Sem.2020	Créditos .....	4

### Ementa

As leis da Termodinâmica. Condições de equilíbrio. Entropia. Relação de Gibbs-Duhem. Gases Ideais. Processos reversíveis e irreversíveis. Processos reais e quase-estáticos. Transformações de Legendre. Potencial de Helmholtz. Entalpia. Potencial de Gibbs. Relações de Maxwell. Estabilidade dos sistemas termodinâmicos. Transições de fase de 1ª ordem. Fenômenos Críticos. Postulado de Nerst.

### Objetivos

A disciplina tem como objetivo desenvolver nos alunos competências e habilidades relacionadas a melhor compreensão dos princípios físicos da termodinâmica.

### Conteúdos

0. Revisão de termodinamica de Fisica 2.
1. Princípio de Joule
2. Princípio de Carnot
3. Princípio de Clausius-Gibbs
4. Potenciais Termodinâmicos
5. Identidades Termodinâmicas

### Avaliação

A avaliação sera por lista de exercicios e desenvolvimento de um pequeno projeto de termodinâmica.

### Bibliografia Básica

- Nussenzveig, Herch Moysés.. Curso de física básica / H. Moysés Nussenzveig. - São Paulo : Blucher, 1997. ISBN 0-07114816-7.
- Oliveira, Mário José de.. Termodinâmica / Mário José de Oliveira. - São Paulo : Livraria da Física, 2012.
- Zemansky, Mark W.. Calor e termodinâmica / Mark W. Zemansky ; traduzido por Benedito Carlos Pinto Preda. - Rio de Janeiro : Guanabara Dois, 1978.
- Sears, Francis W. . Termodinamica, teoria cinetica e termodinamica estatistica / Francis W. Sears, Gerhard L. Salinger ; traduzido por Sergio Murilo Abrahao. - Rio de Janeiro : Guanabara Dois, 1979. -
- Callen, Herbert B.. Thermodynamics and an introduction to thermostatistics / Herbert B. Callen. - New York : John Wiley, c1985. ISBN 0-201-06894-X.

### Bibliografia Complementar

- Hewitt, Paul G.. Física conceitual / Paul G. Hewitt ; tradução Trieste Freire Ricci ; consultoria, supervisão e revisão técnica Maria Helena Gravina. - Porto Alegre : Bookman, 2011.
- Young, Hugh D.. Física / Hugh D. Young, Roger A. Freedman ; colaborador A. Lewis Ford ; revisão técnica [de] Adir Moysés Luiz. - São Paulo : Pearson : Addison Wesley, 2008-2009.
- Halliday, David.. Fundamentos de física / David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker ; tradução e revisão técnica Ronaldo Sérgio de Biasi. - Rio de Janeiro : LTC, 2012.
- Tipler, Paul A.. Física para cientistas e engenheiros / Paul A. Tipler, Gene Mosca. - Rio de Janeiro : LCT, c2008.
- Feynman, Richard P.. Lições de física de Feynman / Richard P. Feynman, Robert B. Leighton, Matthew Sands ; tradução: Adriana Válio Roque da Silva, Kaline Rabelo Coutinho ; consultoria, supervisão e revisão técnica: Adalberto Fazzio. - Porto Alegre : Bookman, 2009. ISBN 978-85-216-0489-1.





## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG

Unid. Acadêmica: **IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física**

Disciplina .....: **MECANICA ANALITICA**

Código / Turma : **03143 / SAP**

**PLANO DE ENSINO**

**1.Sem.2020**

### Metodologia e Procedimentos

A disciplina será ofertada em formato de módulo (concentrada em 6 semanas) e totalmente online por meio da plataforma AVA FURG. Com efeito, a comunicação será feita dentro dessa plataforma através dos Fóruns.

O desenvolvimento da disciplina será majoritariamente assíncrono. No entanto, será definido um horário fixo semanal via Fóruns para o esclarecimento de dúvidas.

O conteúdo da disciplina será abordado a partir da leitura de notas de aula, pesquisas individuais, podcasts, videoaulas, trabalhos individuais, e uso de objetos virtuais de aprendizagem. Todo o material estará no AVA FURG.

### Características

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

### Ementa

Ementa: Cálculo variacional e princípios variacionais. Princípio de mínima ação e equação de Lagrange. Aplicação do formalismo Lagrangeano na resolução de problemas clássicos (forças centrais entre dois corpos, osciladores, mecânica do corpo rígido). O formalismo Lagrangeano e a mecânica relativística. Formalismo Hamiltoniano. Introdução à teoria clássica de campos.

### Objetivos

Ao fim do curso de Mecânica Analítica o estudante deverá estar capacitado a entender e usar as formulações Lagrangeana e Hamiltoniana na descrição de sistemas físicos. Deverá também estar apto a resolver problemas que envolvem a dinâmica destes sistemas

### Conteúdos

Duas primeiras semanas de março: referenciais não inerciais

Semana 1 (26/11-30/11): forças de inércia, força centrífuga e força de Coriolis.

Semana 2 (03/11-06/11): referencial girante, efeitos de rotação da Terra.

Semana 3 (09/11-13/11): princípios elementares da mecânica.

Semana 4 (16/11-20/11): princípio variacional de Hamilton, Lagrangeano, equações de Euler-Lagrange.

Semana 5 (23/11-27/11): análise crítica do formalismo Lagrangeano, teoremas de conservação e propriedades de simetria.

Semana 6 (30/11-04/12): transformação de Legendre, formalismo Hamiltoniano, equações de Hamilton do movimento.

Período de Exames: 07/12-17/12.

### Avaliação

Serão realizados trabalhos de exercícios e a nota final será a média aritmética simples deles. Essa nota final será lançada no sistema como sendo a nota (igual) dos dois bimestres.

### Bibliografia Básica

- Goldstein, Herbert . Classical mechanics / Herbert Goldstein New Delhi : Narosa, 1986
- Lemos, Nivaldo A.. Mecânica analítica / Nivaldo A. Lemos. - São Paulo : Livraria da Física, 2004.
- Marion, Jerry B.. Classical dynamics of particles and systems / Jerry B. Marion, Stephen T. Thornton. - New York : Harcourt Brace, 1995. -
- Lemos, Nivaldo A.. Mecânica analítica / Nivaldo A. Lemos. - São Paulo : Livraria da Física, 2004.
- Goldstein, Herbert.. Classical mechanics / Herbert Goldstein, Charles Poole, John Safko. - San Francisco : Addison Wesley, c2002.

### Bibliografia Complementar

- Mechanics / L. D. Landau and E. M. Lifshitz. - Oxford : Elsevier, 1976.
- Landau, L. . Mecânica / L. Landau e E. Lifshitz ; tradução de Jose Severo de Camargo Pereira. - Sao Paulo : Hemus, 19--. -
- França, Luis Novaes Ferreira. Mecânica geral / Luis Novaes Ferreira França, Amadeu Zenjiro Matsumura. - São Paulo : E. Blücher : Instituto Mauá de Tecnologia, 2004. - ISBN 9788521205784.
- Taylor, John R.. Mecânica clássica / John R. Taylor ; tradução Waldir Leite Roque. - Porto Alegre : Bookman, 2013.
- De Lange, O. L.. Solved problems in classical mechanics : analytical and numerical solutions with comments / O. L. de Lange and J. Pierrus. - New York : Oxford University Press, 2010.

**Metodologia e Procedimentos**

Leitura de textos e execução de experimentos virtuais (PHET e similares).  
Todo material será disponibilizado no AVA moodle.

Não teremos aulas síncronas, mas em dias especificados, poderá ser realizado atividades de apoio para os alunos.

A disciplina será ofertada de forma de módulo, no período de 26/10 a 05/12.

Todos procedimentos seguirão as normas estabelecidas pela Prograd para este período emergencial.

Todas as atividades serão desenvolvidas online. (Com a opção dos alunos realizarem download dos materiais para realizar offline, caso seja necessário para a realidade do aluno)

**Características**

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

**Ementa**

Mecânica Clássica: medidas de tempo e espaço, cinemática da partícula, Leis de Newton, trabalho e energia, momento linear e momento angular, forças de inércia. Gravitação: Lei da Gravitação de Newton, sistema solar e movimento planetário.

**Objetivos**

Introdução de conceitos de física newtoniana. Desenvolvimento da capacidade de pensar criticamente em problemas de física. Por ser uma disciplina do segundo semestre, capacitar os alunos a desenvolver uma cultura de estudo em disciplinas do ensino Universitário

**Conteúdos**

1. Medição
2. Movimento retilíneo
3. Vetores
4. Movimento em 2 e 3 dimensões
5. Força e movimento
6. Energia cinética e trabalho
7. Energia potencial e conservação da energia

**Avaliação**

Para a avaliação, vamos realizar pequenos projetos que devem ser finalizados em duas semanas, com entrega de relatórios e cadernos de campo.

Entrega de lista de exercícios. Serão duas listas a serem entregues em datas a serem estabelecidas na primeira semana.

As normas de avaliação, segunda chamada e outros procedimentos, seguirão as normas estabelecidas pela Prograd para este período emergencial.

**Bibliografia Básica**

- Young, Hugh D.. Física / Hugh D. Young, Roger A. Freedman ; colaborador A. Lewis Ford ; revisão técnica [de] Adir Moysés Luiz. - São Paulo : Pearson : Addison Wesley, 2008-2009.
- Sears, Francis . Física / Francis Sears, Mark W. Zemansky, Hugh D. Young ; tradução de Jean Pierre Von Der Weid. - Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, c1983. -
- Knight, Randall D.. Física : uma abordagem estratégica / Randall D. Knight. - Porto Alegre : Bookman, 2009.
- Halliday, David.. Fundamentos de física / David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker ; tradução e revisão técnica Ronaldo Sérgio de Biasi. - Rio de Janeiro : LTC, 2012.
- Tipler, Paul A.. Física para cientistas e engenheiros / Paul A. Tipler, Gene Mosca. - Rio de Janeiro : LCT, c2008.

**Bibliografia Complementar**

- Trefil, James.. Física viva : uma introdução à física conceitual / James Trefil, Robert M. Hazen ; tradução Ronaldo Sérgio de Biasi. - Rio de Janeiro : LTC, 2006.
- Nussenzweig, Herch Moysés.. Curso de física básica / H. Moysés Nussenzweig. - São Paulo : Blucher, 2013.
- Física : um curso universitário / Marcelo Alonso, Edward J. Finn ; coordenador Giorgio Moscati. - São Paulo : Edgard Blucher, 1977. -
- Princípios de física : mecânica clássica / Raymond A. Serway, John W. Jewett Jr. ; tradução técnica André Koch Torres Assis. - São Paulo : Cengage Learning, c2004.
- Hewitt, Paul G.. Física conceitual / Paul G. Hewitt ; tradução de Trieste Freire Ricci, Maria Helena Gravina; revisão técnica de Claudio José de Holanda Cavalcanti. - Porto Alegre : Bookman, 2002.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG

Unid. Acadêmica: **IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física**

Disciplina .....: **FÍSICA II**

Código / Turma : **03196 / SAPA**

**PLANO DE ENSINO**

**1.Sem.2020**

### Metodologia e Procedimentos

Leitura de textos e desenvolvimento de projetos; Execução de experimentos caseiros e virtuais. Produção textual sobre as aplicações de alguns tópicos da disciplina.

Todo material será disponibilizado no AVA-Moodle atualmente em utilização na FURG.

Apesar dos conteúdos estarem listados em ordem tradicional, o mesmo é apenas indicativo, pois no desenvolvimento do projeto, diferentes tópicos poderão ser abordados.

Disciplina na forma de módulo: ofertada de 26/10 a 05/12.

### Características

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

### Ementa

Hidrostática e Hidrodinâmica: pressão, Princípio de Pascal, Princípio de Arquimedes, Equação de Bernoulli, viscosidade. Oscilações: oscilador harmônico. Ondas mecânicas, ondas sonoras. Termodinâmica: temperatura e calor, Primeira Lei da Termodinâmica, Segunda Lei da Termodinâmica, Teoria Cinética dos Gases.

### Objetivos

Proporcionar aos estudantes uma boa compreensão do modo como se analisam os fenômenos físicos, exemplificados por meio de aplicações e situações específicas. Contribuir para a aprendizagem de conceitos mais amplos, facilitando o desenvolvimento de raciocínio lógico através da compreensão de fenômenos físicos e resolução de problemas relacionados a fluídos, termodinâmica e ondulatória.

### Conteúdos

- 1- Rotações, rolamento e torque;
- 2- Estática;
- 3- fluidos
- 4- oscilações

Todo conteúdo será ofertado na modalidade online, seguindo as normas do período emergencial da FURG.

### Avaliação

Entrega do projeto e apresentação online do mesmo (se possível de maneira síncrona, caso não seja possível, poderá ser assíncrona).

Todos os procedimentos seguirão as normas estabelecidas pela prograd para este período emergencial. Incluído o período de exames.

### Bibliografia Básica

- Nussenzveig, Herch Moysés.. Curso de física básica / Herch Moysés Nussenzveig. - São Paulo : Blucher, 2002.
- Tipler, Paul A.. Física para cientistas e engenheiros / Paul A. Tipler, Gene Mosca. - Rio de Janeiro : LCT, c2008.
- Fundamentos de física / David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker ; tradução e revisão técnica Ronaldo Sérgio de Biasi. - Rio de Janeiro : LTC, 2008.
- Young, Hugh D.. Física / Hugh D. Young, Roger A. Freedman ; colaborador A. Lewis Ford ; revisão técnica [de] Adir Moysés Luiz. - São Paulo : Pearson : Addison Wesley, 2008-2009.
- Tipler, Paul A.. Física / Paul A. Tipler ; traduzido por Horácio Macedo. - Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1984.
- Halliday, David.. Fundamentos de física / David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker ; tradução e revisão técnica Ronaldo Sérgio de Biasi. - Rio de Janeiro : LTC, 2012.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG**Unid. Acadêmica: **IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física**Disciplina .....: **FÍSICA II**Código / Turma : **03196 / SAPA****PLANO DE ENSINO****1.Sem.2020***Bibliografia Complementar*

- Hewitt, Paul G.. Física conceitual / Paul G. Hewitt ; tradução Trieste Freire Ricci ; consultoria, supervisão e revisão técnica Maria Helena Gravina. - Porto Alegre : Bookman, 2011.
- Trefil, James.. Física viva : uma introdução à física conceitual / James Trefil, Robert M. Hazen ; tradução Ronaldo Sérgio de Biasi. - Rio de Janeiro : LTC, 2006.
- Princípios de física : mecânica clássica / Raymond A. Serway, John W. Jewett Jr. ; tradução técnica André Koch Torres Assis. - São Paulo : Cengage Learning, 2004.
- Nussenzveig, Herch Moysés.. Curso de física básica / H. Moysés Nussenzveig. - São Paulo : Blucher, 1997.
- Chaves, Alaor.. Física : curso básico para estudantes de ciências físicas e engenharias / Alaor Chaves. - Rio de Janeiro : Reichmann & Affonso, 2001.
- Knight, Randall D.. Física : uma abordagem estratégica / Randall D. Knight. - Porto Alegre : Bookman, 2009.
- Feynman, Richard P.. Lições de física de Feynman / Richard P. Feynman, Robert B. Leighton, Matthew Sands ; tradução: Adriana Válio Roque da Silva, Kaline Rabelo Coutinho ; consultoria, supervisão e revisão técnica: Adalberto Fazzio. - Porto Alegre : Bookman, 2009.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG**Unid. Acadêmica: **IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física**Disciplina .....: **FÍSICA II**Código / Turma : **03196 / SAPB****PLANO DE ENSINO****1.Sem.2020****Metodologia e Procedimentos**

Aulas expositivas sobre os conteúdos previstos, com exemplificação e resolução de problemas.

**Características**

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

**Ementa**

Hidrostática e Hidrodinâmica: pressão, Princípio de Pascal, Princípio de Arquimedes, Equação de Bernoulli, viscosidade. Oscilações: oscilador harmônico. Ondas mecânicas, ondas sonoras. Termodinâmica: temperatura e calor, Primeira Lei da Termodinâmica, Segunda Lei da Termodinâmica, Teoria Cinética dos Gases.

**Objetivos**

Estudar conteúdos de Física básica, com discussão de problemas cotidianos correlatos, de forma a desenvolver a compreensão dos alunos quanto aos mesmos, e sua habilidade de interpretação conceitual e de equações matemáticas para resolução de problemas abordados nos conteúdos propostos.

**Conteúdos**

1. Rotações.
2. Oscilações.
3. Ondas.
4. Hidrostática.
5. Hidrodinâmica.
6. Temperatura e Calor.
7. Primeira Lei da Termodinâmica.
8. Teoria Cinética dos Gases.
9. Segunda Lei da Termodinâmica.

**Avaliação**

Serão realizadas três (03) provas e um (01) trabalhos: a Prova 1 (90%) e o Trabalho I (10%) constituirão a avaliação do primeiro bimestre; as Provas 2 e 3 terão o mesmo peso e a média aritmética entre suas notas será a nota do segundo bimestre.

**Bibliografia Básica**

- Nussenzveig, Herch Moysés.. Curso de física básica / Herch Moysés Nussenzveig. - São Paulo : Blucher, 2002.
- Tipler, Paul A.. Física para cientistas e engenheiros / Paul A. Tipler, Gene Mosca. - Rio de Janeiro : LCT, c2008.
- Fundamentos de física / David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker ; tradução e revisão técnica Ronaldo Sérgio de Biasi. - Rio de Janeiro : LTC, 2008.
- Young, Hugh D.. Física / Hugh D. Young, Roger A. Freedman ; colaborador A. Lewis Ford ; revisão técnica [de] Adir Moysés Luiz. - São Paulo : Pearson : Addison Wesley, 2008-2009.
- Tipler, Paul A.. Física / Paul A. Tipler ; traduzido por Horácio Macedo. - Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1984.
- Halliday, David.. Fundamentos de física / David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker ; tradução e revisão técnica Ronaldo Sérgio de Biasi. - Rio de Janeiro : LTC, 2012.

**Bibliografia Complementar**

- Hewitt, Paul G.. Física conceitual / Paul G. Hewitt ; tradução Trieste Freire Ricci ; consultoria, supervisão e revisão técnica Maria Helena Gravina. - Porto Alegre : Bookman, 2011.
- Trefil, James.. Física viva : uma introdução à física conceitual / James Trefil, Robert M. Hazen ; tradução Ronaldo Sérgio de Biasi. - Rio de Janeiro : LTC, 2006.
- Princípios de física : mecânica clássica / Raymond A. Serway, John W. Jewett Jr. ; tradução técnica André Koch Torres Assis. - São Paulo : Cengage Learning, c2004.
- Nussenzveig, Herch Moysés.. Curso de física básica / H. Moysés Nussenzveig. - São Paulo : Blucher, 1997.
- Chaves, Alaor.. Física : curso básico para estudantes de ciências físicas e engenharias / Alaor Chaves. - Rio de Janeiro : Reichmann & Afonso, 2001.
- Knight, Randall D.. Física : uma abordagem estratégica / Randall D. Knight. - Porto Alegre : Bookman, 2009.
- Feynman, Richard P.. Lições de física de Feynman / Richard P. Feynman, Robert B. Leighton, Matthew Sands ; tradução: Adriana Válio Roque da Silva, Kaline Rabelo Coutinho ; consultoria, supervisão e revisão técnica: Adalberto Fazzio. - Porto Alegre : Bookman, 2009.

**Validação**

Plano ainda não validado

pela Coordenação de Curs



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG

Unid. Acadêmica: **IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física**

Disciplina .....: **FÍSICA III**

Código / Turma : **03197 / SAP**

## PLANO DE ENSINO

**1.Sem.2020**

### Metodologia e Procedimentos

A disciplina será ofertada em formato de módulo (concentrada em 6 semanas) e totalmente online por meio da plataforma AVA FURG. Com efeito, a comunicação será feita dentro dessa plataforma através dos Fóruns.

O desenvolvimento da disciplina será majoritariamente assíncrono. No entanto, será definido um horário fixo semanal via Fóruns para o esclarecimento de dúvidas.

O conteúdo da disciplina será abordado a partir da leitura de notas de aula, pesquisas individuais, podcasts, videoaulas, trabalhos individuais, e uso de objetos virtuais de aprendizagem. Todo o material estará no AVA FURG.

### Características

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

### Ementa

Teoria Eletromagnética: Lei de Coulomb e eletrostática, Lei de Biot- Savarte magnetostática, corrente e circuitos elétricos, Lei de Ampère, Lei de Indução de Faraday, Leis de Maxwell e ondas eletromagnéticas.

### Objetivos

Apresentar os conceitos básicos de eletricidade e magnetismo com ênfase nas ideias fundamentais, desenvolvendo a intuição e a capacidade de raciocínio físico.

### Conteúdos

Duas primeiras semanas de março: carga elétrica e força elétrica.

Semana 1 (26/10-30/10): lei de Coulomb e exemplos.

Semana 2 (03/11-06/11): campo elétrico, linhas de campo e exemplos.

Semana 3 (09/11-13/11): lei de Gauss e aplicações.

Semana 4 (16/11-20/11): potencial elétrico de cargas puntiformes e distribuições contínuas de cargas, cálculo do campo elétrico a partir do potencial elétrico.

Semana 5 (23/11-27/11): elementos de um circuito elétrico, corrente elétrica, resistência, capacitância.

Semana 6 (30/11-04/12): campo magnético, lei de Biot-Savat e lei de Amperè.

Período de Exames: 07/12-17/12.

### Avaliação

Serão realizados trabalhos de exercícios e a nota final será a média aritmética simples deles. Essa nota final será lançada no sistema como sendo a nota (igual) dos dois bimestres.

### Bibliografia Básica

- Física para universitários : eletricidade e magnetismo / Wolfgang Bauer, Gary D. Westfall, Helio Dias ; tradução: Trieste Freire Ricci. - Porto Alegre : AMGH, 2012.
- Nussenzveig, Herch Moysés.. Curso de física básica 3 : eletromagnetismo / H. Moysés Nussenzveig. - São Paulo : Blucher, 2015.
- Fundamentos de física / David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker ; tradução e revisão técnica Ronaldo Sérgio de Biasi. - Rio de Janeiro : LTC, 2008.
- Tipler, Paul A.. Física para cientistas e engenheiros / Paul A. Tipler, Gene Mosca. - Rio de Janeiro : LCT, c2008.
- Young, Hugh D.. Física / Hugh D. Young, Roger A. Freedman ; colaborador A. Lewis Ford ; revisão técnica [de] Adir Moysés Luiz. - São Paulo : Pearson : Addison Wesley, 2008-2009.

### Bibliografia Complementar

- Hewitt, Paul G.. Física conceitual / Paul G. Hewitt ; tradução Trieste Freire Ricci ; consultoria, supervisão e revisão técnica Maria Helena Gravina. - Porto Alegre : Bookman, 2011.
- Princípios de física / Raymond A. Serway, John W. Jewett Jr. ; revisão técnica Sergio Roberto Lopes. - São Paulo : Cengage Learning, 2014.
- Gussow, Milton.. Eletricidade básica / Milton Gussow ; tradução: José Lucimar do Nascimento. - São Paulo : Bookman, 2009.
- Sears, Francis Weston . Física : eletricidade, magnetismo e topicos de física moderna. - Rio de Janeiro : Ao livro tecnico, 1977. -
- Martins, Nelson . Introducao a teoria da eletricidade e do magnetismo / Nelson Martins. - Sao Paulo : E. Blucher, c1973. -



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG

Unid. Acadêmica: **IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física**

Disciplina .....: **FÍSICA IV**

Código / Turma : **03198 / SAP**

**PLANO DE ENSINO**

**1.Sem.2020**

### Metodologia e Procedimentos

No primeiro dia será feita uma reunião pelo MConf para a organização dos trabalhos. O AVA Moodle será a plataforma utilizada no encaminhamento e suporte das tarefas de estudo. As atividades a serem realizadas pelos alunos estão listadas abaixo.

Estudo do livro texto

Estudo de slides comentados (PPT)

Resolução de problemas e exercícios propostos

Interação nos fóruns para esclarecimentos de dúvidas

Participação de discussão síncrona online (Mconf) para discussão dos estudos e esclarecimento de dúvidas (quando necessário).

Eu também estarei disponível via whatsapp e email para esclarecimentos de dúvidas, se necessário.

NOTA: Todos os alunos têm acesso ao livro texto, pois este já foi utilizado no trabalho remoto feito em março.

### Características

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

### Ementa

Ótica: ótica geométrica, interferência, difração, refração, polarização. Física Moderna: Introdução à Teoria da Relatividade, Introdução à Mecânica Quântica.

### Objetivos

A disciplina tem como objetivo desenvolver nos alunos competências e habilidades relacionadas com os princípios físicos elementares de óptica.

### Conteúdos

02/03 Discussão do plano de ensino.

06/03 Lei de Gauss (revisão); espira percorrida por corrente - momento dipolar magnético (revisão); linhas de campo magnético geradas por espiras e solenoides; força eletromotriz. Lei de Faraday. Demonstração experimental da lei de Faraday.

09/03 Lei de Faraday, Lei de Lenz.

13 /03 Campos magnéticos induzidos. Finalização da lei de Lenz.

16 /03 Não houve atividade - esperando orientações sobre o corona vírus.

17/ 03 Chamamento dos alunos por email para organização de estudos on-line.

24/03 Envio do primeiro roteiro de estudos sobre lei de Gauss para o magnetismo.

25/03 Discussão de dúvidas.

26/03 Envio de exercício sobre lei de Gauss para o magnetismo.

27/03-31/03 : Discussão de dúvidas.

26/10-30/10 Revisão das Equações de Maxwell, equação da onda e conceitos fundamentais de ondas.

02/11-06/11 Ondas eletromagnéticas (OEM): o espectro eletromagnético, descrição qualitativa de uma OEM, transporte de energia, pressão de radiação reflexão e refração, reflexão interna total.

09/11-13/11 Espelhos plano e esféricos.

16/11-10/22 Lentes delgadas.

23/11-27/11 O experimento de young, coerência, intensidade das franjas de interferência.

30/11-04/12 Interferência em filmes finos.

07/11-11/12 Difração por uma fenda, determinação da intensidade da luz difratada por uma fenda.

14/12-18/12 Difração por duas fendas, redes de difração.

### Avaliação

Serão atribuídas notas para as listas de exercícios e problemas propostos (60%). Os alunos poderão ser questionados a respeito da resolução dos exercícios/problemas propostos de maneira a mostrar o entendimento dos modelos físicos estudados.

Além disso, serão avaliados também:

Pontualidade na entrega das atividades propostas (15%)

Formatação adequada dos materiais a serem entregues (10%)

Interação nos fóruns (15%)

A presença será aferida via participação nas discussões assíncronas.

Não está prevista a realização de exame.

*Bibliografia Básica*

- Halliday, David.. Fundamentos de física / David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker ; tradução e revisão técnica Ronaldo Sérgio de Biasi. - Rio de Janeiro : LTC, 2012.
- Nussenzveig, Herch Moysés.. Curso de física básica / H. Moysés Nussenzveig. - São Paulo : Blucher, 2014.
- Fundamentos de física / David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker ; tradução e revisão técnica Ronaldo Sérgio de Biasi. - Rio de Janeiro : LTC, 2008.

*Bibliografia Complementar*

- Hewitt, Paul G.. Física conceitual / Paul G. Hewitt ; tradução Trieste Freire Ricci ; consultoria, supervisão e revisão técnica Maria Helena Gravina. - Porto Alegre : Bookman, 2011.
- Knight, Randall D.. Física : uma abordagem estratégica / Randall D. Knight. - Porto Alegre : Bookman, 2009.
- Pessoa Jr., Osvaldo.. Conceitos de física quântica / Osvaldo Pessoa Jr. - São Paulo : Livraria da física, 2006.
- Princípios de física / Raymond A. Serway, John W. Jewett Jr. ; revisão técnica Sergio Roberto Lopes. - São Paulo : Cengage Learning, 2014. ISBN 852210414X.
- Física para universitários : óptica e física moderna / Wolfgang Bauer, Gary D. Westfall, Helio Dias ; tradução: Manoel Almeida Andrade Neto, Trieste Freire Ricci. - Porto Alegre : AMGH, 2013. ISBN 9788521615507.



**Metodologia e Procedimentos**

As aulas serão desenvolvidas integralmente de forma remota/online, na Plataforma AVA FURG, dado o período emergencial de pandemia de Covid-19, e organizados em algumas temáticas, tendo como base os diferentes interesses e necessidades dos alunos relativos à urgência de lerem e interpretarem textos em língua inglesa.

Deverá ocorrer, ao menos, uma aula online de forma síncrona e as demais de forma assíncrona, com acompanhamento individualizado, considerando o número reduzido de alunos matriculados.

As aulas ocorrerão no 2º Módulo do semestre que diz respeito ao período entre 26/10 a 05/12/20.

**Características**

Duração .....	Semestral	Carga Horária Total (em horas) :	45 horas
Sist. Avaliação :	2 Notas e Exame	Total de Aulas por Semana .....	3 horas aula
Oferecimento :	1.Sem.2020	Créditos .....	3

**Ementa**

Estudo de textos, conteúdo, estruturas fundamentais da língua. Redação. Interpretação de textos. Textos. Exercícios estruturais. Elementos de gramática.

**Objetivos**

Expor o aluno às variadas estratégias e técnicas de leitura de modo que ele possa, ao final do semestre:

- Identificar diferentes gêneros de texto e suas principais características.
- Ler textos acadêmicos demonstrando o uso de estratégias de leitura.

**Conteúdos**

- Compreensão geral (palavras cognatas, informação não-verbal) e reconhecimento de gêneros textuais;
- Técnicas de leitura: skimming, scanning e seletividade (Extensive reading and Intensive reading);
- Predição/Inferência (conhecimento prévio; contexto semântico, linguístico, não-linguístico, textual);
- Níveis de compreensão (compreensão geral, das ideias principais e detalhada);
- Vocabulário acadêmico X Vocabulário técnico;
- Leitura de abstracts relativos à área de conhecimento específico;

**Avaliação**

O processo de avaliação, nesse período emergencial, será a partir do desenvolvimento das atividades encaminhadas aos alunos, que deverão respeitar as orientações e os prazos combinados previamente.

**Bibliografia Básica**

- Santos, Denise.. Como ler melhor em inglês / Denise Santos. - Barueri : Disal, 2011.
- Marques, Amadeu.. Password : english / Amadeu Marques. - São Paulo : Ática, 1997-1998.
- Anderson, Neil J.. Active : skills for reading student / Neil J. Anderson. - Boston : National Geographic Learning, c2013.
- Leitura em língua inglesa : uma abordagem instrumental / Adriana Grade Fiori Souza ... [et al.]. - Barueri : Disal, c2010.
- Cambridge academic english : an integrated skills course for EAP / Martin Hewings, Craig Thaine; consultor Michael McCarthy. - Cambridge, UK : Cambridge University Press, 2012.
- McCarthy, Michael.. Academic vocabulary in use : 50 units of academic vocabulary reference and practice : self-study and classroom use / Michael McCarthy, Felicity O'Dell. Cambridge, UK : Cambridge University Press, 2008.
- From reader to reading teacher : issues and strategies for second language classrooms / Jo Ann Aebersold, Mary Lee Field; editor da série Jack C. Richards. - New York, USA : Cambridge University Press, 1997.

**Bibliografia Complementar**

- Harding, Keith.. English for specific purposes / Keith Harding. - Oxford : University Press, c2007. ISBN .
- Barker, John A. . Dictionary of soil mechanics and foundation engineering / John A. Barker. - London : Construction Press, c1981. -
- The Oxford dictionary for scientific writers and editors. - Oxford : Clarendon Press, 1992.
- Greenall, Simon.. CAE reading skills / Simon Greenall, Diana Pye. - New York : Cambridge University Press, 1996.
- Harding, Keith.. English for specific purposes / Keith Harding. - Oxford : University Press, c2007.
- Lewis, R. D.. Reading for adults / R. D. Lewis. - London : Longman, 1971.
- Hudson, Thom.. Teaching second language reading / Thom Hudson. - Oxford : University Press, c2007.
- The language of new media / Lev Manovich; editor da série Roger F. Malina. - Cambridge : MIT Press, c2001.

**Metodologia e Procedimentos**

Considerando o período emergencial por causa da pandemia do Covid-19, a disciplina de Produção Textual, iniciada em 02/03 e suspensa em 16/03, será retomada e desenvolvida no novo Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da FURG, conforme Memo.86/2020-PROGRAD. A oferta será no 2º Módulo do Semestre 1/2020, que compreende o período entre 26/10 e 05/12.

A dinâmica da disciplina prevê: leituras orientadas de textos de diferentes gêneros; atividades de interpretação e produção textual; fóruns de discussão; produção e reescrita de textos; encontro(s) de estudos e esclarecimento de dúvidas de forma síncrona online (MConf) - ao menos na 1ª semana do Módulo.

**Características**

Duração .....:	Semestral	Carga Horária Total (em horas) :	60 horas
Sist. Avaliação :	2 Notas e Exame	Total de Aulas por Semana .....:	4 horas aula
Oferecimento :	1.Sem.2020	Créditos .....:	4

**Ementa**

Análise e interpretação dos mecanismos intervenientes na leitura e produção do texto oral e escrito, do linguístico e do não linguístico.

**Objetivos**

Compreender a natureza da escrita.

Conhecer e valorizar os diferentes usos da linguagem, refletindo sobre o preconceito linguístico.

Propiciar condições para o desenvolvimento de competências e estratégias linguísticas para a compreensão e interpretação de diferentes tipos de textos.

Apresentar um conjunto de estratégias que possibilitem ao aluno apropriar-se dos recursos linguísticos a fim de produzir diferentes tipos de textos.

Ser capaz de utilizar com propriedade os padrões da escrita quanto ao gênero e às condições de produção.

Entender os gêneros textuais como manifestações de linguagem tipificadas por características formais recorrentes e correlacionadas a diferentes atividades socioculturais.

Analisar diferentes textos, desdobrando relações intertextuais e interdiscursos.

Observar e analisar criticamente as atividades de leitura propostas nos livros didáticos.

**Conteúdos**

Discurso, texto e enunciação.

Mecanismos de compreensão e construção de textualidade: coesão, coerência, sequencialização, pressuposto, subentendido e implícito.

Interlocução no texto escrito.

Intertextualidade, polifonia e citação do discurso alheio.

**Avaliação**

- Realização de leituras orientadas e atividades de interpretação e análise textual;

- Produção e reescrita de textos.

Obs.: Os prazos combinados deverão ser cumpridos.

**Bibliografia Básica**

- Koch, Ingedore Grunfeld Villaça. Ler e escrever : estratégias de produção textual / Ingedore Grunfeld Villaca Koch, Vanda Maria Elias. - São Paulo : Contexto, c2009. -

- Gêneros textuais & ensino / Angela Paiva Dionisio, Anna Rachel Machado, Maria Auxiliadora Bezerra (orgs.). - São Paulo : Parábola, c2010.

- Michaelis dicionário prático : língua portuguesa. - São Paulo : Melhoramentos, 2010.

- Preconceito linguístico : o que é, como se faz / Marcos Bagno. - São Paulo : Loyola, 2006.

- Ler e compreender : os sentidos do texto / Ingedore Grunfeld Villaça Koch, Vanda Maria Elias. - São Paulo : Contexto, 2009.

**Bibliografia Complementar**

- Koch, Ingedore G. Villaça.. O texto e a construção dos sentidos / Ingedore Villaça G. Koch. - São Paulo : Contexto, 2009.

- Faraco, Carlos Alberto.. Prática de texto : para estudantes universitários / Carlos Alberto Faraco, Cristovão Tezza. - Petropolis : Vozes, 2001.

- Koch, Ingedore G. Villaça.. A coerência textual / Ingedore Villaça Koch, Luiz Carlos Travaglia. - São Paulo : Contexto, 2007.

- Como escrever textos / Maria Teresa Serafini ; tradução de Maria Augusta Bastos de Mattos ; adaptação de Ana Luisa Marcondes Garcia. - São Paulo : Globo, 1998. -

- Guedes, Paulo Coimbra.. Da redação à produção textual : o ensino da escrita / Paulo Coimbra Guedes. - São Paulo : Parábola, c2009.

- Modro, Nielson Ribeiro.. Cineducacao : usando o cinema na sala de aula / Nielson Ribeiro Modro. - Joinville : Casamarca design editorial, 2005.

**Metodologia e Procedimentos**

Considerando o período emergencial por causa da pandemia do Covid-19, a disciplina de Produção Textual, iniciada em 02/03 e suspensa em 16/03, será retomada e desenvolvida no novo Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da FURG, conforme Memo.86/2020-PROGRAD. A oferta será no 2º Módulo do Semestre 1/2020, que compreende o período entre 26/10 e 05/12.

A dinâmica da disciplina prevê: leituras orientadas de textos de diferentes gêneros; atividades de interpretação e produção textual; fóruns de discussão; produção e reescrita de textos; encontro(s) de estudos e esclarecimento de dúvidas de forma síncrona online (MConf) - ao menos na 1ª semana do Módulo.

**Características**

Duração .....:	Semestral	Carga Horária Total (em horas) :	60 horas
Sist. Avaliação :	2 Notas e Exame	Total de Aulas por Semana .....:	4 horas aula
Oferecimento :	1.Sem.2020	Créditos .....:	4

**Ementa**

Análise e interpretação dos mecanismos intervenientes na leitura e produção do texto oral e escrito, do linguístico e do não linguístico.

**Objetivos**

Compreender a natureza da escrita.

Conhecer e valorizar os diferentes usos da linguagem, refletindo sobre o preconceito linguístico.

Propiciar condições para o desenvolvimento de competências e estratégias linguísticas para a compreensão e interpretação de diferentes tipos de textos.

Apresentar um conjunto de estratégias que possibilitem ao aluno apropriar-se dos recursos linguísticos a fim de produzir diferentes tipos de textos.

Ser capaz de utilizar com propriedade os padrões da escrita quanto ao gênero e às condições de produção.

Entender os gêneros textuais como manifestações de linguagem tipificadas por características formais recorrentes e correlacionadas a diferentes atividades socioculturais.

Analisar diferentes textos, desdobrando relações intertextuais e interdiscursos.

Observar e analisar criticamente as atividades de leitura propostas nos livros didáticos.

**Conteúdos**

Discurso, texto e enunciação.

Mecanismos de textualidade: coesão, coerência, sequencialização, pressuposto, subentendido e implícito.

Interlocução no texto escrito.

Intertextualidade, polifonia e citação do discurso alheio.

**Avaliação**

- Realização de leituras orientadas e atividades de interpretação e análise textual;

- Produção e reescrita de textos.

Obs.: Os prazos combinados deverão ser cumpridos.

**Bibliografia Básica**

- Koch, Ingedore Grunfeld Villaça. Ler e escrever : estratégias de produção textual / Ingedore Grunfeld Villaca Koch, Vanda Maria Elias. - São Paulo : Contexto, c2009. -

- Gêneros textuais & ensino / Angela Paiva Dionisio, Anna Rachel Machado, Maria Auxiliadora Bezerra (orgs.). - São Paulo : Parábola, c2010.

- Michaelis dicionário prático : língua portuguesa. - São Paulo : Melhoramentos, 2010.

- Preconceito linguístico : o que é, como se faz / Marcos Bagno. - São Paulo : Loyola, 2006.

- Ler e compreender : os sentidos do texto / Ingedore Grunfeld Villaça Koch, Vanda Maria Elias. - São Paulo : Contexto, 2009.

**Bibliografia Complementar**

- Koch, Ingedore G. Villaça.. O texto e a construção dos sentidos / Ingedore Villaça G. Koch. - São Paulo : Contexto, 2009.

- Faraco, Carlos Alberto.. Prática de texto : para estudantes universitários / Carlos Alberto Faraco, Cristovão Tezza. - Petropolis : Vozes, 2001.

- Koch, Ingedore G. Villaça.. A coerência textual / Ingedore Villaça Koch, Luiz Carlos Travaglia. - São Paulo : Contexto, 2007.

- Como escrever textos / Maria Teresa Serafini ; tradução de Maria Augusta Bastos de Mattos ; adaptação de Ana Luisa Marcondes Garcia. - São Paulo : Globo, 1998. -

- Guedes, Paulo Coimbra.. Da redação à produção textual : o ensino da escrita / Paulo Coimbra Guedes. - São Paulo : Parábola, c2009.

- Modro, Nielson Ribeiro.. Cineducacao : usando o cinema na sala de aula / Nielson Ribeiro Modro. - Joinville : Casamarca design editorial, 2005.

**Metodologia e Procedimentos**

As aulas serão desenvolvidas de forma assíncrona, através de vídeo aulas. Para cada vídeo haverá uma atividade correspondente, seja escrita ou sinalizada em vídeo.

No início de cada semana serão disponibilizadas as aulas no AVA FURG e os alunos terão uma semana para assistir aos vídeos e realizar as atividades. A organização do tempo fica a critério do aluno.

Durante os horários das aulas estabelecidos e registrados no sistema, os professores estarão disponíveis para sanar possíveis dúvidas dos alunos.

Esse atendimento acontecerá através da plataforma Mconf, na sala de cada professor, cujo link será disponibilizado no primeiro vídeo aula.

A cada semana haverá um fórum avaliado referente ao assunto debatido nos vídeos teóricos (quando houverem). Os vídeos práticos de sinalização também terão atividades, que podem ser escritas ou sinalizadas. comecaa de aulas - 14 de setembro de 2021 ate 23 de outubro de 2021

**Características**

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

**Ementa**

Fundamentos linguísticos e culturais da Língua Brasileira de Sinais - Libras. Desenvolvimento de habilidades básicas expressivas e receptivas em Libras para promover a comunicação entre seus usuários. Introdução aos Estudos Surdos.

**Objetivos**

Desenvolver as habilidades de recepção e de produção sinalizada, visando às competências linguística, discursiva na Língua Brasileira de Sinais;

Propor uma reflexão sobre o conceito e experiência visual dos surdos a partir de uma perspectiva sociocultural e linguística;

Propor uma reflexão sobre o papel da Língua de Sinais na vida dos surdos e nos espaços de interação entre surdos e ouvintes, particularmente nos ambientes educacionais.

**Conteúdos**

Alfabeto manual, números cardinais, numerais ordinais, cumprimentos, família, tipos de relacionamento, Antônimos / adjetivos, 5 parâmetros da Libras, classificadores, Expressões idiomáticas relacionadas ao ano sideral, Pronomes pessoais, Pronomes possessivos, Pronomes demonstrativos, Advérbios de lugar, Pronomes interrogativos, Adjetivos /sentimentos / graus de comparativo

Calendário, Verbos em contexto, Tipos de frases em Libras,

Ordem das frases em Libras, Advérbio de tempo, Identidade, Língua e Cultura Surda, Aquisição da Libras

Acessibilidade surda, Lei 10.436/2002, Decreto 5.626/2005, Decreto 9.465/2019.

**Avaliação**

As avaliações serão feitas semanalmente através de duas atividades principais: fóruns sobre os vídeos teóricos e atividades em vídeo ou escritas sobre o vídeo prático.

As atividades deverão ser registrada, obrigatoriamente, no AVA FURG.

**Bibliografia Básica**

- A surdez : um olhar sobre as diferenças / Carlos Skliar (Org.). - Porto Alegre, RS : Mediação, 2015.

- Novo Deit-Libras : dicionário enciclopédico ilustrado trilíngüe da língua de sinais brasileira : baseado em linguística e neurociências cognitivas / [editores] Fernando César Capovilla, Walkiria Duarte Raphael, Aline Cristina L. Mauricio. - São Paulo : Ed. da Universidade de São Paulo, 2012.

- Dicionário enciclopédico ilustrado trilíngüe da língua de sinais brasileira / [editores] Fernando Cesar Capovilla, Walkiria Duarte Raphael. - São Paulo : Ed. da Universidade de São Paulo, 2001.

- Soares, Maria Aparecida Leite . A educacao do surdo no Brasil / Maria Aparecida Leite Soares. - Campinas (SP) : Autores Associados ; Braganca Paulista (SP) : EDUSF. -

- Quadros, Ronice Muller de.. Língua de sinais brasileira : estudos linguísticos / Ronice Muller de Quadros, Lodenir Becker Karnopp. - Porto Alegre : Artmed, 2004.

- Sa, Nidia Regina Limeira de . Cultura, poder e educacao de surdos / Nidia Regina Limeira de Sa. - Manaus : Ed. da Universidade Federal do Amazonas, 2002. - ISBN .

- Gesser, Audrei.. Líbras? que língua é essa? crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda / Audrei Gesser. - São Paulo : Parábola, c2009. ISBN .

*Bibliografia Complementar*

- Educação especial : a educação dos surdos / Secretaria de Educação Especial. Ministério da Educação e do Desporto. - Brasília : MEC, SEESP, 1997.
- Quadros, Ronice Müller de.. O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa / Ronice Müller de Quadros. - Brasília : MEC/SEESP, 2004.
- Atualidade da educação bilingue para surdos = Actualidad de la educación bilingue para sordos / organizado por Carlos Skliar. - Porto Alegre : Mediação, 1999. -
- Honora, Márcia.. Livro ilustrado de língua brasileira de sinais : desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez / Márcia Honora, Mary Lopes Esteves Frizanco. - São Paulo : Ciranda Cultural, c2008.
- Leitura e escrita : no contexto da diversidade / Ana Claudia Balieiro Lodi, Kathryn Marie Pacheco Harrison, Sandra Regina Leite de Campos (organizadoras). - Porto Alegre : Mediação, 2013.
- Sacks, Oliver.. Vendo vozes : uma viagem ao mundo dos surdos / Oliver Sacks ; tradução Laura Teixeira Motta. - São Paulo : Companhia de Bolso, 2010.
- Gesser, Audrei.. O ouvinte e a surdez : sobre ensinar e aprender a libras / Audrei Gesser. - São Paulo : Parábola, 2012.

**Metodologia e Procedimentos**

As aulas serão desenvolvidas de forma assíncrona, através de vídeo aulas. Para cada vídeo haverá uma atividade correspondente, seja escrita ou sinalizada em vídeo.

No início de cada semana serão disponibilizadas as aulas no AVA FURG e os alunos terão uma semana para assistir aos vídeos e realizar as atividades. A organização do tempo fica a critério do aluno.

Durante os horários das aulas estabelecidos e registrados no sistema, os professores estarão disponíveis para sanar possíveis dúvidas dos alunos.

Esse atendimento acontecerá através da plataforma Mconf, na sala de cada professor, cujo link será disponibilizado no primeiro vídeo aula.

A cada semana haverá um fórum avaliado referente ao assunto debatido nos vídeos teóricos (quando houverem). Os vídeos práticos de sinalização também terão atividades, que podem ser escritas ou sinalizadas. As comecãs de aulas - 26 de outubro de 2021 ate 05 de dezembro de 2021.

**Características**

Duração .....: Semestral

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Oferecimento : 1.Sem.2020

Créditos .....: 4

**Ementa**

A Língua Brasileira de Sinais - Libras: características básicas da fonologia. Emprego das Libras em situações discursivas formais:vocabulário, morfologia, sintaxe e semântica. Prática do uso de Libras em situações discursivas mais formais.

**Objetivos**

Compreender os principais aspectos da Língua Brasileira de Sinais Libras, língua oficial da comunidade surda brasileira, contribuindo para a inclusão educacional dos alunos surdos.

**Conteúdos**

Revisão para Libras I, Numerais ordinais, tipos de orientação sexual, classificadores, Peso e medida, Sinais da área da saúde, País / estados / cidades, Profissões / documentos / meios de comunicação / meios de transporte, Valores monetários / localização pública / esportes / lazer / saúde, Estações do ano, Cores / frutas / alimentos / bebidas, Animais / natureza, Verbos em contexto, Tipos de frases em Libras, Ordem das frases em Libras, Marcação da hora e duração de tempo, Método de ensino de surdos na perspectiva bilíngue, História da educação de surdos no Brasil e no mundo.

**Avaliação**

As avaliações serão feitas semanalmente através de duas atividades principais: fóruns sobre os vídeos teóricos e atividades em vídeo ou escritas sobre o vídeo prático.

As atividades deverão ser registrada, obrigatoriamente, no AVA FURG.

**Bibliografia Básica**

- Novo Deit-Libras : dicionário enciclopédico ilustrado trilingüe da língua de sinais brasileira : baseado em linguística e neurociências cognitivas / [editores] Fernando César Capovilla, Walkiria Duarte Raphael, Aline Cristina L. Mauricio. - São Paulo : Ed. da Universidade de São Paulo, 2012.
- Gesser, Audrei.. Líbras? que língua é essa? crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda / Audrei Gesser. - São Paulo : Parábola, c2009.
- A surdez : um olhar sobre as diferenças / Carlos Skliar (Org.). - Porto Alegre, RS : Mediação, 2015.
- Gesser, Audrei.. Líbras? que língua é essa? crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda / Audrei Gesser. - São Paulo : Parábola, c2009. ISBN 8579340012.
- Quadros, Ronice Muller de.. Língua de sinais brasileira : estudos linguísticos / Ronice Muller de Quadros, Lodenir Becker Karnopp. - Porto Alegre : Artmed, 2004. ISBN 85-363-0308-5.
- Dicionário enciclopédico ilustrado trilingüe da língua de sinais brasileira / [editores] Fernando Cesar Capovilla, Walkiria Duarte Raphael. - São Paulo : Ed. da Universidade de São Paulo, 2001.

*Bibliografia Complementar*

- Currículo e avaliação : a diferença surda na escola / Adriana da Silva Thoma, Madalena Klein, organizadoras. - Santa Cruz, RS : EDUNISC, 2009. ISBN 8575782339.
- KARNOPP, L.; KLEIN, M.; LUNARDI-LAZZARIN, M.. Cultura Surda na Contemporaneidade - negociações, intercorrências e provocações : . Canoas: Ulbra,2011. ISBN 8575284215.
- GÓES, Maria Cecília.. Linguagem, Surdez e Educação. 2ª ed. : . Campinas - SP: Autores Associados,1999. ISBN .
- Estudos da língua brasileira de sinais / organizadores Ronice Müller de Quadros, Markus J. Weininger. - Florianópolis : Insular, 2014.
- Gesser, Audrei.. Líbras? que língua é essa? crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda / Audrei Gesser. - São Paulo : Parábola, c2009.
- Ideias para ensinar português para alunos surdos / Ronice Muller de Quadros, Magali L. P. Schmiedt. - Brasília : MEC : Secretaria de Educação Especial, 2006. -
- Sacks, Oliver.. Vendo vozes : uma viagem ao mundo dos surdos / Oliver Sacks ; tradução Laura Teixeira Motta. - São Paulo : Companhia de Bolso, 2010.
- Leitura e escrita : no contexto da diversidade / Ana Claudia Balieiro Lodi, Kathryn Marie Pacheco Harrison, Sandra Regina Leite de Campos (organizadoras). - Porto Alegre : Mediação, 2013.
- Gesser, Audrei.. O ouvinte e a surdez : sobre ensinar e aprender a libras / Audrei Gesser. - São Paulo : Parábola, 2012.
- Honora, Márcia.. Livro ilustrado de língua brasileira de sinais : desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez / Márcia Honora, Mary Lopes Esteves Frizanco. - São Paulo : Ciranda Cultural, c2008.

**Metodologia e Procedimentos**

Atividades síncronas: aulas expositivas dialogadas em formato remoto (lives ou webimar); debates e seminários sobre filmes e documentários; Atividades assíncronas: Vídeos do professor e de outros profissionais. Leituras dirigidas e orientadas. Debates e trabalhos em grupo. Seminários. Debate sobre filmes e documentários. Palestras e conferências.

Todas as atividades síncronas e assíncronas serão disponibilizadas no AVA FURG.

A disciplina será realizada no período de 26/10/2020 até 5/12/2020.

**Características**

Duração .....	Semestral	Carga Horária Total (em horas) :	30 horas
Sist. Avaliação :	2 Notas e Exame	Total de Aulas por Semana .....	2 horas aula
Oferecimento :	1.Sem.2020	Créditos .....	2

**Ementa**

Reconhecimento jurídico e social dos Direitos Humanos. Cidadania, Direitos Humanos e Direitos Fundamentais. As gerações dos Direitos Humanos. As garantias jurídicas e jurisdicionais dos Direitos humanos fundamentais. Direitos Humanos e Meio Ambiente. Povos e territorialidade. Estatuto do índio. Estatuto da Igualdade Racial. Demarcação das terras indígenas e titularidade das terras quilombolas. Conceito de raça e etnicidade. Políticas de Ação afirmativa: cotas raciais nas universidades e no serviço público. Racismo. O Direito e as relações étnico-raciais

**Objetivos**

Contribuir para compreender a realidade contemporânea dos direitos humanos a partir do marco normativo das ciências jurídicas e sociais.

**Conteúdos**

- 1 - Introdução ao debate sobre a relação entre ciência e direitos humanos
  - a) O que são direitos humanos
  - b) Direitos humanos X Humanos direitos
  - c) Democracia e direitos humanos
  - d) Cidadania e direitos humanos
- 2 - O Sistema Internacional de Proteção dos Direitos Humanos
  - a) Antecedentes Históricos
    - Declaração dos direitos do homem e do cidadão
  - b) A Internacionalização dos Direitos Humanos: o Pós-Guerra
  - c) O Tribunal de Nuremberg de 1945-1949
  - d) A Carta das Nações Unidas
  - e) Mecanismos não-convencionais de proteção dos Direitos Humanos
  - f) O Sistema Global de Proteção dos Direitos Humanos
    - A Declaração Universal dos Direitos Humanos
    - Convenção Americana de Direitos (O Pacto de São José da Costa Rica)
    - O Pacto Internacional dos Direitos Civis e Políticos
    - O Protocolo Facultativo ao Pacto Internacional dos Direitos Civis e Políticos
    - O Pacto Internacional dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais
  - g) O Sistema Especial de Proteção dos Direitos Humanos no âmbito das Nações Unidas
    - Convenção Internacional sobre a Eliminação de todas as formas de Discriminação Racial
    - Convenção sobre a Eliminação de todas as formas de Discriminação contra a Mulher
    - Convenção sobre os Direitos da Criança
    - Convenção contra a Tortura e outros Tratamentos ou Penas Cruéis, Desumanos ou Degradantes
    - Convenção para a Prevenção e Repressão do Crime de Genocídio
    - O Estatuto de Roma referente ao Tribunal Penal Internacional
    - Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência
  - h) Os Sistemas Regionais de Proteção dos Direitos Humanos
    - O Sistema Interamericano de Proteção dos Direitos Humanos
- 3 - A Constituição Brasileira de 1988 e os Tratados Internacionais de proteção dos Direitos Humanos
  - a) A Institucionalização dos Direitos e Garantias Fundamentais
  - b) A Constituição Brasileira de 1988 e a concepção contemporânea de Direitos Humanos
- 4 - Universalismo e multiculturalismo no contexto da proteção internacional dos direitos humanos.



**Avaliação**

A avaliação será realizada em vários momentos:

1 - A cada aula o estudante receberá uma questão que deverá ser respondida e colocada no AVA Moodle. Esses exercícios contribuirão com 30% da média final.

2 - Ao final da disciplina o estudante realizará um trabalho final que poderá ser a escrita de um pequeno 'paper' (de 3 a 5 páginas) ou a realização de questões. A avaliação deverá ser realizada e colocada no sistema AVA. Essa nota comporá 70% da média final.

O exame contemplará todo o conteúdo programático desenvolvido em todo o semestre.

A avaliação levará em conta a desenvoltura na utilização precisa dos principais conceitos dos diferentes autores, a visão crítica, a capacidade de realizar conexões com a realidade, o desenvolvimento de ideias próprias, a clareza de exposição e o domínio da norma padrão da língua portuguesa.

**Bibliografia Básica**

- Direitos humanos e fundamentais : o necessário diálogo interdisciplinar / Sheila Stolz e Gabriela Kyrillos, organizadoras. - Pelotas : Ed. e Gráf. Universitária, 2009.
- Gomes, Joaquim B. Barbosa.. Ação afirmativa & princípio constitucional da igualdade : o direito como instrumento da transformação social : a experiências dos EUA / Joaquim B. Barbosa Gomes. - Rio de Janeiro : Renovar, 2011.
- Comparato, Fábio Konder.. A afirmação histórica dos direitos humanos / Fábio Konder Comparado. - São Paulo : Saraiva, 2017.
- Bobbio, Norberto . A era dos direitos / Norberto Bobbio ; tradução de Carlos Nelson Coutinho. - Rio de Janeiro : Campus, 1992. -
- Mashall, T. H. . Cidadania, classe social e status / T. H. Mashall. -

**Bibliografia Complementar**

- Bittar, Eduardo C. B. . Democracia, justiça e direitos humanos : estudos de teoria crítica e filosofia do direito / Eduardo C. B. Bittar. - São Paulo : Saraiva, 2011.
- Piovesan, Flávia.. Direitos humanos e justiça internacional : um estudo comparativo dos sistemas regionais europeu, interamericano e africano / Flávia Piovesan. - São Paulo : Saraiva, 2015.
- 20 Anos de constituição : os direitos humanos entre a norma e a política / Lenio Luiz Streck, Vicente de Paulo Barretto, Alfredo Santiago Culleton (orgs). - São Leopoldo : Okos, 2009.
- A arte do trancado dos índios do Brasil : um estudo taxonomico / Berta G. Ribeiro. - Belem : Museu Paraense Emilio Goeldi ; Rio de Janeiro : Instituto Nacional do Folclore, 1985.
- 2º Prêmio educar para a igualdade racial : experiências de promoção da igualdade racial étnica no ambiente escolar [do] II Seminário desafios das políticas públicas de promoção da igualdade racial / realização Centro de estudos das relações de trabalho e desigualdades. - São Paulo : CEERT, 2005.
- Estórias quilombolas / organizadora Glória Moura. - Brasília : MEC, 2008. -
- Documentação, memória e história da educação no Brasil : educação especial, questões étnico-raciais e de gênero / organizadores Vera Lúcia Jacob Chaves, Elizeu Clementino de Souza. - Tubarão : Copiart, 2016.
- Curso de EaD de qualificação profissional em educação das relações étnico-raciais / [coordenação Paulo Vicente Baptista da Silva. Curitiba : Ed. Universidade Federal do Paraná , 2014.
- Ensaio sobre direitos humanos e fundamentais / organização Sheila Stolz, Gabriela Kyrillos. - Pelotas : Delfos, 2009-2010.

**Metodologia e Procedimentos**

A disciplina, em caráter emergencial, tem por princípio básico a participação de alunos e professora em um processo de estudo, pesquisa, análise crítica e discussão dos conteúdos e das realidades trabalhadas, por meio do AVA Moodle FURG. Para tanto, serão desenvolvidos os seguintes eixos:

**Eixo I**

Educação brasileira: histórico e legislação vigente

Conteúdos:

- \* Aspectos da história da educação brasileira
- \* O sistema de ensino escolar e a legislação atual

Período: 02/03 a 15/03 (presencial) e 26/10 a 02/11

**Eixo II**

Organização e rotina escolar: documentos orientadores

Conteúdos:

- \* Entorno escolar e a instituição de ensino
- \* O projeto político-pedagógico: definição e princípios norteadores
- \* Concepções e teorias curriculares
- \* Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica

Período: 02/11 a 16/11

**Eixo III**

O processo de ensino e de aprendizagem e o planejamento

Conteúdos:

Os processos de ensino e de aprendizagem

- \* Planejamento
- \* O processo de ensino na escola

Período: 16/11 a 27/11

**Eixo IV**

O trabalho docente

Conteúdos:

- \* Identidade Docente
- \* Especificidades e desafios do professor de ciências

Período: 27/11 a 05/12

Para desenvolver os conteúdos de cada eixo, serão utilizadas diferentes estratégias tais como:

- aulas síncronas para apresentação da disciplina, para discussão de textos da disciplina e para o encerramento da mesma, pelo WebConf;
- fóruns de discussão do eixo;
- confecção de Glossário com principais vocábulos dos eixos temáticos da disciplina;
- produção de textos reflexivos;
- produção de vídeo individual, apresentando dados sobre temática selecionada;
- Imagem gráfica com conceitos de temática selecionada;
- Leitura de textos acerca das temáticas;
- Vídeos explicativos.

**Características**

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : Nota Final

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 90 horas

Total de Aulas por Semana .....: 6 horas aula

Créditos .....: 6

**Ementa**

Aspectos históricos e legais da educação brasileira. Sistema de Ensino Escolar. Organização e rotina escolar. Prática Pedagógica: o ensino e a aprendizagem. Trabalho docente: planejamento e identidade do professor. Visitas e acompanhamento de atividades em escolas da região.

**Objetivos**

Objetivo geral:

Preparar o futuro professor para atuar no sistema de ensino, a partir de uma perspectiva histórica, visando contribuir para a construção de princípios capazes de gerar uma prática pedagógica comprometida com a construção de sujeitos críticos. A disciplina também busca contribuir para a aquisição de conhecimentos que fundamentem a compreensão acerca da organização e das dinâmicas do contexto escolar.

Objetivos específicos:

- \* Refletir sobre aspectos históricos e legais da educação brasileira e sobre os desafios atuais e futuros neste campo.
- \* Compreender a organização do sistema escolar e do espaço escolar, a partir das noções de currículo e de projeto político-pedagógico.
- \* Identificar os conceitos de ensino e de aprendizagem e refletir acerca das implicações dos mesmos no cotidiano escolar a fim de orientar e problematizar a prática profissional;
- \* Caracterizar e discutir aspectos da rotina de trabalho do professor, com ênfase no processo de planejamento.

**Conteúdos**



- \* Aspectos da história da educação brasileira
- \* O sistema de ensino escolar e a legislação atual
- \* Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica
- \* Entorno escolar e a instituição de ensino
- \* O projeto político-pedagógico: definição e princípios norteadores
- \* Concepções e teorias curriculares
- \* Os processos de ensino e de aprendizagem
- \* Planejamento
- \* O processo de ensino na escola
- \* Identidade Docente
- \* Especificidades e desafios do professor de ciências

#### Avaliação

A avaliação da disciplina se dará com base nos seguintes aspectos:

- realização e postagem das atividades propostas no AVA FURG;
- participação nas discussões realizadas, demonstrando compreensão e posicionamento crítico.

A disciplina contará com diferentes e práticas avaliativas a serem postadas no AVA FURG, tais como, por exemplo:

- confecção de Glossário com principais vocábulos dos eixos temáticos da disciplina.
- produção de textos reflexivos.
- produção de vídeo individual, apresentando dados sobre temática selecionada.
- Imagem gráfica com conceitos de temática selecionada.
- Participação nos fóruns de discussão;

A recuperação das atividades propostas acontecerá concomitantemente com as mesmas, baseadas nas orientações e encaminhamentos realizados pelas professoras, e de acordo com as normas de nossa Universidade.

#### Bibliografia Básica

- Saberes pedagógicos e atividade docente / Selma Garrido Pimenta (org.). - São Paulo : Cortez, c2012.
- Libâneo, José Carlos.. Educação escolar : políticas, estrutura e organização / José Carlos Libâneo, João Ferreira de Oliveira, Mirza Seabra Toschi. - São Paulo : Cortez, 2012.
- Cordeiro, Jaime.. Didática / Jaime Cordeiro. - São Paulo : Contexto, 2010.
- Carvalho, Anna Maria Pessoa de.. Formação de professores de ciências : tendências e inovações / Anna M. Pessoa de Carvalho, Daniel Gil-Pérez ; [tradução Sandra Valenzuela]. - São Paulo : Cortez, 2011.
- Becker, Fernando.. A epistemologia do professor : o cotidiano da escola / Fernando Becker. - Petrópolis : Vozes, 2013.

#### Bibliografia Complementar

- Astolfi, Jean-Pierre.. A didática das ciências / Jean-Pierre Astolfi, Michel Develay ; tradução Magda Sento Sé Fonseca. - Campinas : Papyrus, 2011.
- Morin, Edgar.. Educação e complexidade : os sete saberes e outros ensaios / Edgar Morin ; Maria da Conceição de Almeida, Edgar de Assis Carvalho (Orgs.). - São Paulo : Cortez, 2013.
- Para onde vai o professor? : resgate do professor como sujeito de transformação / Celso dos S. Vasconcellos. - São Paulo : Libertad, 1996. -
- Lições de didática / Ilma Passos Alencastro Veiga (Org.). - Campinas : Papyrus, 2015.
- Piletti, Nelson . A reforma Fernando de Azevedo: Distrito Federal, 1927-1930 / Nelson Piletti Sao Paulo : FEUSP, 1982

*Metodologia e Procedimentos***METODOLOGIA E CRONOGRAMA DAS AULAS**

Data de Início: 03/03  
Suspensão das aulas: 16/04  
Data de Reinício: 14/09  
Data de Término: 25/10

A disciplina, em caráter emergencial, tem por princípio básico a participação de alunos e professora em um processo de estudo, pesquisa, análise crítica e discussão dos conteúdos e das realidades trabalhadas, por meio do AVA FURG. Para tanto, serão utilizadas as seguintes estratégias:

**EIXO - DIDÁTICA - 02/03 a 15/03 - 14/09 a 20/09**

- \* Aula Síncrona - Apresentação da Disciplina - Webconf
- \* Leitura de textos acerca da temática
- \* Elaboração de imagem gráfica e palavras-chave, em grupo para a representação das Tendências Pedagógicas
- \* Glossário com principais vocábulos do eixo
- \* Fórum de Discussão sobre o eixo
- \* Cafezinho Digital - Espaço para bate-papo

**EIXO - TEORIA E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR - 21/09 a 04/10**

- \* Leitura de textos acerca da temática
- \* Postagem das respostas de questões sobre os textos estudados
- \* PowerPoint com áudio explicativo
- \* Glossário com principais vocábulos do eixo
- \* Vídeo explicativo e questionário baseado no mesmo
- \* Postagem de vídeo individual explicando a uma das Teorias do Currículo, segundo distribuição.
- \* Fórum de Discussão sobre o eixo
- \* Cafezinho Digital - Espaço para bate-papo

**EIXO - OS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM - 05/10 a 16/10**

- \* Leitura de textos acerca da temática
- \* Fórum de Discussão sobre o eixo
- \* Texto opinativo e argumentativo, a partir de excertos de texto selecionado
- \* Assistir ao Filme Além da Sala de Aula (Recorte) e produção de texto reflexivo, articulando estudos desenvolvidos
- \* Vídeo explicativo e questionário baseado no mesmo
- \* Glossário com principais vocábulos do eixo
- \* Trabalho de leitura, compreensão e descrição de principais informações de um PPP, em Fórum respectivo
- \* Visita virtual a um museu da área das Ciências Exatas e produção de um roteiro de trabalho.
- \* Aula Síncrona para discussão de textos da disciplina, envolvendo o eixo e apresentação da Sala Digital - Webconf
- \* Criação de uma Sala Digital
- \* Cafezinho Digital - Espaço para bate-papo

**EIXO - AVALIAÇÃO - 19/10 a 23/10**

- Brainstorming - Fórum/Chat conceitos envolvendo o eixo
- Leitura de textos acerca da temática
- Vídeo explicativo e questionário baseado no mesmo
- Glossário com principais vocábulos do eixo
- Fórum de Discussão sobre o eixo
- Cafezinho Digital - Espaço para bate-papo
- Aula Síncrona - Sistematização dos eixos estudados e encerramento da disciplina - Webconf

*Características*

Duração .....:	Semestral	Carga Horária Total (em horas) :	60 horas
Sist. Avaliação :	2 Notas e Exame	Total de Aulas por Semana .....:	4 horas aula
Oferecimento :	1.Sem.2020	Créditos .....:	4

*Ementa*

Didática e docência. Processo ensino-aprendizagem. Teorias do currículo. Planejamento e projeto pedagógico e suas implicações na organização da instituição educativa e nas metodologias de ensino. Teorias da avaliação.

*Objetivos*

A disciplina de Didática, em caráter emergencial, terá os seguintes objetivos:

Objetivo geral:

- \* Promover um espaço virtual de estudo, pesquisa discussão e reflexão acerca das concepções epistemológicas e pedagógicas que norteiam a ação docente e a(s) prática(s) pedagógica(s), a partir de pesquisas e de análises conceituais, históricas e sociais do campo da Didática, visando capacitar os futuros professores em sua prática profissional. Bem como, desenvolver a sensibilidade dos professores em formação, para que



percebam o currículo, o planejamento pedagógico, as metodologias de ensino e a avaliação como práticas que subsidiam a gestão, a práxis docente e a aprendizagem do aluno.

Objetivos específicos:

- \* Compreender a Didática enquanto campo de conhecimento;
- \* Refletir sobre a formação do professor, destacando sua importância no processo de educação/transformação social;
- \* Compreender as teorias de currículo e seu desenvolvimento como construção social.
- \* Refletir sobre a organização das práticas pedagógicas e sua relação com a concepção de currículo;
- \* Compreender criticamente as práticas pedagógicas produzidas historicamente na educação brasileira, indicando limites e possibilidades na ação educativa;
- \* Caracterizar as diferentes tendências pedagógicas, identificando suas intersecções com o processo formativo e pedagógico;
- \* Analisar criticamente os conceitos que norteiam os processos de ensino e de aprendizagem, articulando educação, didática e planejamento;
- \* Possibilitar a reflexão crítica sobre o planejamento escolar enquanto elemento norteador dos processos de ensino e de de aprendizagem, articulando seus elementos básicos às concepções de educação e conhecimento que fundamentam a prática docente;
- \* Proporcionar reflexões sobre a dimensão do projeto pedagógico na escola e a sua relação com o planejamento;
- \* Refletir sobre as diversas dimensões da prática didático-pedagógica, enfatizando a avaliação como processo intencional de identificação, acompanhamento e favorecimento da aprendizagem discente e de redimensionamento do trabalho docente.

#### EIXO - DIDÁTICA

- \* Conceito de didática, sua historicidade e o processo de ensino e aprendizagem;
- \* A Didática e a formação de professores
- \* Saberes Docentes e Formação Profissional
- \* Tendências Pedagógicas

#### EIXO - TEORIA E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

- \* Currículo: concepções, historicidade
- \* Teorias do Currículo
- \* Currículo: multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade, transdisciplinaridade e contextualização

#### EIXO - OS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- \* Planejamento: conceito, características, tipos e níveis
- \* O Projeto Político Pedagógico como organização do trabalho pedagógico
- \* Plano de Aula e Pedagogia de Projetos

#### EIXO - AVALIAÇÃO

- \* Avaliação: concepções, funções e pressupostos teóricos e práticos
- \* Instrumentos e práticas de avaliação

#### Avaliação

A avaliação da disciplina se dará com base nos seguintes aspectos:

- realização e postagem das atividades propostas no AVA FURG;
- participação nas discussões realizadas, demonstrando compreensão e posicionamento crítico.
- A disciplina contará com diferentes práticas avaliativas a serem postadas no AVA FURG, tais como
- confecção de um Livro/Portfólio Digital.
- confecção de Glossário com principais vocábulos dos eixos temáticos da disciplina.
- produção de textos reflexivos.
- produção de vídeo individual, apresentando dados sobre temática selecionada.
- roteiro de visita a um museu na área das Ciências Exatas.
- Imagem gráfica e palavras-chave - Tendências Pedagógicas
- criação de uma sala de aula digital no Google Apresentação.
- planejamento de uma prática docente que coloque em articulação alguns dos conhecimentos trabalhados em aula.

A recuperação das atividades propostas acontecerá concomitantemente com as mesmas, baseadas nas orientações e encaminhamentos realizados pelas professoras, e de acordo com as normas de nossa Universidade.

#### Bibliografia Básica

- Zabala, Antoni.. A prática educativa : como ensinar / Antoni Zabala ; tradução de Ernani F. Rosa. - Porto Alegre, RS : Artmed, 1998.
- Arroyo, Miguel G. . Ofício de mestre : imagens e auto-imagens / Miguel G. Arroyo. - Petropolis : Vozes, 2008. -
- Libâneo, José Carlos.. Didática / José Carlos Libâneo. - São Paulo : Cortez, 1991.
- Libâneo, José Carlos. . Didática / José Carlos Libâneo. - São Paulo : Cortez, 2013.
- Veiga, Ilma Passos Alencastro.. A pratica pedagógica do professor de didática / Ilma Passos Alencastro Veiga. - Campinas: Papirus, 2015.

*Bibliografia Complementar*

- Morin, Edgar.. Educação e complexidade : os sete saberes e outros ensaios / Edgar Morin ; Maria da Conceição de Almeida, Edgar de Assis Carvalho (Orgs.). - São Paulo : Cortez, 2013.
- Brandão, Carlos Rodrigues.. O que e educação? / Carlos Rodrigues Brandão. - São Paulo : Brasiliense, 1989.
- Lopes, Alice Casimiro.. Teorias de currículo / Alice Casimiro Lopes, Elizabeth Macedo. - São Paulo : Cortez, 2011.
- Silva, Tomaz Tadeu da.. Documentos de identidade : uma introdução às teorias do currículo / Tomaz Tadeu da Silva. - Belo Horizonte : Autêntica, 2009.
- Freire, Paulo.. Pedagogia da autonomia : saberes necessários à prática educativa / Paulo Freire. - Rio de Janeiro : Paz e Terra, 2017.
- Becker, Fernando.. A epistemologia do professor : o cotidiano da escola / Fernando Becker. - Petrópolis : Vozes, 2013.
- Coleção cadernos pedagógicos da EaD / Eder Mateus Nunes Gonçalves... [et al.]. - Rio Grande : Ed. da Universidade Federal do Rio Grande, 2011-2014.
- Lições de didática / Ilma Passos Alencastro Veiga (Org.). - Campinas : Papirus, 2015.
- Avaliação da aprendizagem em educação online : fundamentos, interfaces e dispositivos, relatos de experiências / Marco Silva, Edméa Santos (orgs.). - São Paulo : Loyola, 2011.

**Metodologia e Procedimentos**

Conforme o calendário acadêmico emergencial da Universidade Federal do Rio Grande, as aulas da disciplina de Estágio Supervisionado, semestre 2020/1, iniciarão no dia 14 de setembro. O término da disciplina está previsto para o dia 05 de dezembro. Contudo, tendo em vista a relevância da regência de classe na formação dos licenciandos, essa data pode ser revista e reavaliada considerando o retorno das aulas presenciais nas redes de ensino do município de Santo Antônio da Patrulha. Desse modo, a proposta inicial desta disciplina pode ser reavaliada no decorrer do semestre, flexibilizando, portanto, a data de encerramento da disciplina. É válido destacar, que essas questões foram acordadas com o NDE do curso de Licenciatura em Ciências Exatas, entre os professores da disciplina e serão expostas aos alunos matriculados na disciplina no primeiro encontro da mesma. Nesse sentido, foi considerada Deliberação do COEPEA 023/2020, especialmente o artigo 15, que autoriza "[...] o planejamento especial e flexível levando em consideração um período de atividades de ensino e de aprendizagem emergenciais que nunca deverá ser inferior a dez (10) semanas letivas para cada semestre a ser concluído".

Tendo em vista a natureza da disciplina, sua ementa e objetivos que estão relacionados com a dimensão prática e com a condução e reflexão do processo de ensino e de aprendizagem das ciências exatas, a mesma será ofertada em dois momentos. No primeiro momento serão trabalhados os aspectos teóricos que subsidiam a prática pedagógica do licenciando e, no segundo momento, o desenvolvimento da prática pedagógica (regência de classe) e a carga horária prática de docência.

As aulas, no primeiro momento, serão na Modalidade Educação Online, sendo, portanto, os processos de ensino e de aprendizagem mediados pelo AVA FURG, com atividades assíncronas (professores e estudantes não interagem no mesmo tempo no espaço virtual) e síncronas (professores e estudantes estão conectados, ao mesmo tempo, no ambiente virtual). A descrição mais detalhada dos referidos momentos, é exposta a seguir:

1º momento - 14/09 a 31/10

Dinâmica e estratégias

- Contato com as instituições de ensino e professores/as para identificação do modo como as atividades estão sendo desenvolvidas nas redes de ensino e identificação de possíveis supervisores de estágio;
- Realização de Roda de Conversa com os/as professores/as supervisores/as para explicar a dinâmica do novo formato da disciplina de estágio supervisionado;
- Realização de Roda de Conversa com os estudantes do curso de Licenciatura para explicar a dinâmica do novo formato da disciplina de estágio supervisionado e para apresentação da disciplina;
- Desenvolvimento de estudos, pesquisas de investigação e reflexões teóricas articuladas aos saberes e as experiências que vêm sendo desenvolvidas pelas professoras das redes de ensino em tempos de pandemia, assim como realização de pesquisas no campo educacional, para identificar possibilidades de ensino que podem ser contempladas nas atividades de seus planejamentos;
- Estabelecer contato, por meio de Rodas de Conversas e entrevistas, com a direção da escola e/ou coordenação pedagógica para caracterizar a história da instituição, suas diretrizes, organização político pedagógica, bem como para ter acesso ao projeto político pedagógico e ao regimento escolar das escolas;
- Estabelecer contato, por meio de Rodas de Conversas e entrevistas, com os/as professores/as da turma e com os estudantes para identificar e analisar questões como planejamento, estratégias de ensino e de aprendizagem, características da turma, entre outros.
- Ter acesso e analisar, por meio de registros reflexivos, os projetos e/ou atividades diversificadas que estão sendo desenvolvidas em tempos de pandemia, via sites, Facebook, blogs e outras redes sociais que as escolas estão utilizando;
- Confecção de materiais e recursos didáticos;
- Elaborar, considerando a realidade da escola e da turma, o Plano de Ensino a ser desenvolvido no segundo momento da disciplina.

Recursos: (atividades no AVA FURG e MCONF - fórum, videoaulas, podcasts, pesquisas, textos, webconferência, chats, etc.)

2º momento - 01/11 a 5/12

Dinâmica e estratégias

No segundo momento da disciplina ocorrerá o desenvolvimento da prática pedagógica (regência de classe) e o cumprimento da carga horária prática de docência, que será reavaliada conforme o contexto de realização da mesma e o retorno das aulas presenciais. Vale destacar, nesse sentido, que ainda não há um posicionamento da rede de ensino municipal de Santo Antônio da Patrulha quanto à validação das atividades que estão sendo desenvolvidas pelos professores e professoras como dia letivo e carga horária/aula. A Secretaria de Educação vem se organizando sobre este aspecto. Logo, é importante salientar que o momento de regência de classe está sendo considerado no Plano de Ensino da disciplina tendo em vista sua relevância para a formação do licenciando, contudo, em caso de não retomada das aulas presenciais e da impossibilidade de sua efetivação ela será readaquiada e reavaliada tanto no que diz respeito ao formato quanto ao período de realização, podendo estender-se, inclusive, no segundo semestre letivo de 2020.

Como culminância da disciplina de estágio será produzido um relatório do estágio e sua apresentação em forma de seminário.

**Características**

Duração .....:	Semestral	Carga Horária Total (em horas) :	210 horas
Sist. Avaliação :	Nota Final	Total de Aulas por Semana .....:	14 horas aula
Oferecimento :	1.Sem.2020	Créditos .....:	14

**Ementa**

Pesquisa do contexto e da organização administrativa: história da instituição, investigação das comunidades que a instituição recebe, funcionamento administrativo, regimento escolar e a função e o papel da coordenação pedagógica. Ações educativas no Ensino Fundamental.

**Objetivos**

Objetivo geral:

\* Inserir o Acadêmico do Curso na prática docente, de forma a promover a sua imersão em um espaço de formação profissional, sob supervisão direta de profissionais dos diferentes espaços educativos e orientação dos professores do curso.

**Objetivos específicos:**

Desenvolver estudos, pesquisas de investigação e reflexões teóricas articuladas aos saberes e as experiências que vêm sendo desenvolvidas pelas professoras das redes de ensino em tempos de pandemia (1º momento: online);  
Identificar, por meio de pesquisas no campo educacional, possibilidades de ensino que podem ser contempladas nas atividades de seus planejamentos (1º momento: online);  
Reconhecer as especificidades que envolvem o ensino da área de ciências exatas para os anos finais do Ensino Fundamental (1º momento: online);  
Refletir sobre a identidade docente e as (re)configurações e (re)invenções que emergem a partir do contexto atual (1º momento: online);  
Realizar a caracterização da escola a partir da análise do Regimento Escolar, do Projeto Político Pedagógico e das entrevistas on-line com a equipe diretiva e a professora titular da turma (1º momento: online);  
Elaborar o Plano e/ou Projeto de Ensino em consonância com a realidade da escola e da comunidade escolar e articulado com as perspectivas do supervisor (1º momento: online);  
Aplicar, por meio da regência de classe, o Plano e/ou Projeto de Ensino previamente orientado pelos orientadores e supervisores considerando a realidade da escola, sua comunidade educativa e entorno escolar (2º momento: presencial).

- \* O ensino das ciências exatas nos anos finais do Ensino Fundamental;
- \* Identidade docente;
- \* Docência;
- \* A organização do trabalho pedagógico nas escolas do Ensino Fundamental;
- \* Planejamento educacional (Plano de Ensino e Plano de aula);
- \* Processo de ensino e de aprendizagem;
- \* Avaliação.

**Avaliação**

A avaliação será realizada de forma processual, formativa e diagnóstica através da análise das produções escritas, dos registros reflexivos, da participação nos Fóruns e da realização de diferentes tarefas (Rodas de Conversas, pesquisas, estudos, mapas conceituais, podcasts, etc.) desenvolvidas por meio do AVA FURG. Vale destacar que estes elementos irão compor a primeira nota da disciplina.  
A segunda nota da disciplina contemplará a regência de classe, a produção e reflexão dos planos de aulas, a apresentação do relatório de estágio e a participação no seminário de encerramento da disciplina.

A recuperação das atividades propostas acontecerá concomitantemente com as mesmas, baseadas nas orientações e encaminhamentos realizados pelos professores orientadores e de acordo com as normas da Universidade.

**Bibliografia Básica**

- Práticas da interdisciplinaridade no ensino e pesquisa / editores Arlindo Philippi Jr., Valdir Fernandes. - Barueri : Manole, 2015.
- Lições de didática / Ilma Passos Alencastro Veiga (Org.). - Campinas : Papirus, 2015.
- Libâneo, José Carlos. . Didática / José Carlos Libâneo. - São Paulo : Cortez, 2013.
- Alro, Helle.. Diálogo e aprendizagem em educação matemática / Helle Alro, Ole Skovsmose ; tradução Orlando de A. Figueiredo. - Belo Horizonte : Autentica, 2010.
- A prática de ensino e o estágio supervisionado / Stela A. C. Bertholo Piconez (coord.). - Campinas : Papirus, 2012.

**Bibliografia Complementar**

- Bizzo, Nelio.. Ciências : fácil ou difícil? / Nelio Bizzo. - São Paulo : Biruta, 2012.
- Ensino de ciências por investigação : condições para implementação em sala de aula / Anna Maria Pessoa de Carvalho (org.) ; Carla Marques Alvarenga de Oliveira ... [et al.]. - São Paulo : Cengage Learning, 2013.
- Chassot, Attico.. Alfabetização científica : questões e desafios para a educação / Attico Chassot. - Ijuí : Ed. da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2016.
- Astolfi, Jean-Pierre.. A didática das ciências / Jean-Pierre Astolfi, Michel Develay ; tradução Magda Sento Se Fonseca. - Campinas : Papirus, 1995.
- Pimenta, Selma Garrido.. Estágio e docência / Selma Garrido Pimenta, Maria Socorro Lucena Lima ; revisão técnica de José Cerchi Fusari. - São Paulo : Cortez, [2012].





## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG

Unid. Acadêmica: **ICHI - Instituto de Ciências Humanas e da Informação**

Disciplina .....: **Psicologia da Educação**

Código / Turma : **10518 / A**

### PLANO DE ENSINO

**1.Sem.2020**

#### Metodologia e Procedimentos

Atividades propostas no novo Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da FURG conforme Mem. 86/2020 da PROGRAD  
Aulas online presenciais ou gravadas, foruns de discussão, leituras dirigidas, indicação de filmes ou séries  
O calendário de aulas compreende o período do primeiro módulo de 14/09 a 23/10

#### Características

Duração .....:	Semestral	Carga Horária Total (em horas) :	60 horas
Sist. Avaliação :	2 Notas e Exame	Total de Aulas por Semana .....:	4 horas aula
Oferecimento :	1.Sem.2020	Créditos .....:	4

#### Ementa

Aproximações e relações entre Psicologia e Educação. Contribuição da Psicologia na formação do educador e na prática pedagógica. O processo ensino aprendizagem no desenvolvimento humano. Introdução as teorias e dos conceitos do desenvolvimento e da aprendizagem. O processo de escolarização: fatores culturais, emocionais e sociais. Interação entre a escola, a família e a sociedade. Fatores e processos psicológicos envolvidos na aprendizagem.

#### Objetivos

Apresentar aos alunos do curso das licenciaturas em ciências exatas uma introdução a Psicologia como campo do saber, ciência e profissão e suas aplicações no campo da educação.  
Analisar a Educação e a Escola sob o ponto de vista histórico, epistemológico e institucional.  
Apresentar as principais teorias da aprendizagem e suas aplicações no trabalho docente

#### Conteúdos

- História da Psicologia
- Introdução a Psicologia como campo do saber na história da ciência
- A Escola como instituição disciplinar
- O pensamento de Michel Foucault e a formação dos saberes e das instituições disciplinares
- A Psicologia e as escolas
- As teorias da aprendizagem
- A educação como atividade ampla e transdisciplinar

#### Avaliação

Produção escrita e seminário de leituras

#### Bibliografia Básica

- Desenvolvimento psicológico e educação / organização de César Coll, Álvaro Marchesi, Jesús Palácios ; tradução Fátima Murad ; consultoria, supervisão e revisão técnica desta edição Maria da Graça Souza Horn. - Porto Alegre : Artmed, 2004.
- Seis estudos de psicologia / Jean Piaget. - Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1980.
- Vigotski, Lev Semenovitch.. O desenvolvimento psicologico na infancia / Lev Semenovitch Vigotski; traducao de Claudia Berliner. - São Paulo : Martins Fontes, c1998. -
- A ciência do desenvolvimento humano : tendências atuais e perspectivas futuras / organização Maria Auxiliadora Dessen, Aderson Luiz Costa Junior e colaboradores. - Porto Alegre : Artmed, 2005. -
- Psicologias : uma introdução ao estudo de psicologia / Ana Mercedes Bahia Book, Odair Furtado, Maria de Lourdes Trassi Teixeira. - São Paulo : Saraiva, 1999. -
- Piaget, Jean.. A gênese do número na criança / Jean Piaget e A. Szeminska. - Rio de Janeiro : Zahar, 1981.
- Pensamento e linguagem / L.S. Vygotsky ; tradução de Jeferson Luiz Camargo ; revisão técnica de José Cipolla Neto. - São Paulo : Martins Fontes, 1993.
- Foucault, Michel.. Vigiar e punir : nascimento da prisão / Michel Foucault ; tradução de Ligia M. Ponde Vassallo. - Petrópolis: Vozes, 1991.

*Bibliografia Complementar*

- Foucault, Michel.. A arqueologia do saber / Michel Foucault ; tradução de Luiz Felipe Baeta Neves. - Rio de Janeiro : Forense Universitária, 2010.
- Deleuze, Gilles.. Conversações : 1972-1990 / Gilles Deleuze ; tradução Peter Pál Pelbart. - São Paulo : Ed. 34, 1992.
- Bergsonismo / Gilles Deleuze ; tradução de Luiz B.L. Orlandi. - Rio de Janeiro : 34, 1999.
- As três ecologias / Félix Guattari ; tradução de Maria Cristina F. Bittencourt ; revisão da tradução de Suely Rolnik. - São Paulo : Papirus, 1997.
- Psicologia e formação docente: desafios e conversas / Roberta Gurgel Azzi, Ana Maria Falcão de Aragão Sadalla (organizadoras); Priscila Laroca... [et al.]. - São Paulo : Casa do Psicólogo, c2002.
- Goulart, Iris Barbosa . Psicologia da educacao : fundamentos teoricos e aplicacoes a pratica pedagogica / Iris Barbosa Goulart. - Petropolis : Vozes, 1993. -
- Rancière, Jacques.. O mestre ignorante : cinco lições sobre a emancipação intelectual / Jacques Rancière ; tradução Lílian do Valle. - Belo Horizonte : Autêntica, 2010.
- O ciclo vital / Helen Bee ; tradução Regina Garcez ; supervisão, revisão, e coordenação desta edição Adriane Kiperman. - Porto Alegre : Artes Médicas, 1997.