



## PLANO DE ENSINO

### Identificação

Disciplina: MECÂNICA

Curso: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - CRÉDITO/CAMPUS ARAGUAIA

Nível: Graduação

Código: 72100029 Período: 20202 Turma: MAT

Unidade Ofertante: Instituto de Ciências Exatas e da Terra

Carga Horária Teórica: 64 horas Carga Horária Prática: 32 horas Carga Horária Total: 96 horas

Tipo de Disciplina: OBRIGATÓRIO

Professor: EDIRON LIMA VERDE

Status: Homologado

### Ementa

Cinemática. Velocidade e Aceleração Escalares e Vetoriais. Leis de Newton. Forças Básicas da Natureza. Leis de Conservação. Trabalho e Energia. Colisões e Momento Angular. Oscilações Livres, Amortecidas e Forçadas. Introdução à Mecânica dos Fluidos e Estática dos Fluidos.

### Justificativa

O perfil do licenciado egresso do curso de Licenciatura em Matemática deve evidenciar um profissional com sólida formação em Matemática, acrescida de formação pedagógica consciente e crítica de conhecimentos de fundamentos de Mecânica na Física, que lhes possibilitem exercer o magistério com competência, qualidade e criatividade no Ensino Fundamental e Médio. As leis de movimento da Mecânica formam a base do conhecimento das Ciências Naturais, sendo essencial para o entendimento do movimento dos corpos na natureza. O professor de posse dos conceitos fundamentais de Mecânica passa ser um agente facilitador da aprendizagem despertando e identificando valores que possam ser estimulados adequadamente dentro de uma metodologia científica. Assim o professor faz uso da Matemática como ferramenta indispensável na descrição e entendimento da dinâmica do movimento dos corpos. As aulas serão ministradas por meio de TICs, segundo as normas da resolução Consepe-UFMT nº 87, de 17 de dezembro de 2020, no contexto da pandemia gerada pelo vírus COVID-19.

### Objetivo Geral

Ao término deste curso os alunos deverão ser capazes de interpretar as equações fundamentais da mecânica, aplicá-las na resolução de problemas simples e familiarizados com os instrumentos e métodos de medidas. Estudar os princípios da mecânica de interesse para a área de ciências exatas. Proporcionar aos educadores do curso de licenciatura em Matemática atuar no ensino fundamental e médio, sem formação específica em Física, a adquirirem novos conhecimentos e aperfeiçoar suas metodologias de ensino em sintonia com as Diretrizes Nacionais para formação de professores na referida área.

### Objetivos Específicos

Com base nas leis da Mecânica, capacitar o estudante a compreender os fenômenos estáticos e dinâmicos. Discernir as grandezas espaço, tempo, velocidade, aceleração e suas relações. Entender o equilíbrio de corpos rígidos e seus movimentos rotacionais. Saber aplicar as principais técnicas de medição do espaço, tempo e massa. Compreender e saber dos dispositivos fundamentais de medidas na mecânica como: Régua, cronômetro e balança. Ao disseminar o conhecimento, expressar-se de forma clara e concisa na divulgação dos resultados científicos.

### Conteúdo Programático

#### Tópico / Subtópico

➡ • Medição:

Sistema Internacional de unidades e transformações de unidades.

<b>Tópico / Subtópico</b>
<p>➡ • Movimento retilíneo:</p> <p>Posição, deslocamento, tipos de velocidades, tipos de acelerações e queda livre.</p>
<p>➡ • Vetores:</p> <p>Grandeza vetorial e escalar, álgebra vetorial e vetores unitários.</p>
<p>➡ • Movimento em duas e três dimensões:</p> <p>Posição, velocidade, aceleração, movimento de projéteis, movimento circular e movimento relativo em uma e duas dimensões. Tópico de movimento relativo em altas velocidades.</p>
<p>➡ • Força e movimento:</p> <p>Leis de Newton, força, massa, atrito, força de viscosidade, velocidade limite e movimento circular uniforme.</p>
<p>➡ • Trabalho e energia:</p> <p>Trabalho com força constante em uma dimensão, trabalho realizado por uma força variável, trabalho realizado por uma mola, energia cinética e potência.</p>
<p>➡ • Conservação da energia:</p> <p>Trabalho X energia potencial, energia mecânica, forças conservativas e não conservativas, usando uma curva de energia potencial, trabalho realizado pela força de atrito.</p>
<p>➡ • Sistemas de Partículas:</p> <p>Centro de massa, 2ª lei de Newton para um sistema de partículas, momento linear de um sistema de partículas, Conservação do momento linear.</p>
<p>➡ • Colisões:</p> <p>Impulso, momento linear, colisões elásticas, inelásticas em uma e duas dimensões.</p>
<p>➡ • Rotação:</p> <p>Variáveis de rotação, variáveis lineares e angulares, rotação com velocidade angular constante, energia ligada à cinética de rotação, momento de inércia, torque, segunda lei de Newton para rotação, trabalho, potência e o teorema trabalho e energia cinética.</p>
<p>➡ • Fluidos movimento e propriedades:</p> <p>Pressão hidrostática, medidas de pressão, princípio de Pascal, prensa hidráulica, princípio de Arquimedes, escoamento de fluidos ideais, escoamento laminar, escoamento turbulento, tensão superficial e capilaridade.</p>

## Metodologia

- Aula Virtual Síncrona
- Resolução de exercícios. Síncrona/ Assíncrona
- Listas de exercícios. Assíncrona
- Verificações de aprendizagem. Síncrona
- Será utilizada a plataforma digital "Google Meet" de forma síncrona e assíncrona e com apoio do Ava (Assíncrona) para auxiliar a comunicação entre professor e alunos.
- Serão ministrados os conteúdos teóricos, listas de exercícios, resolução coletiva de exercícios e atendimento as listas proposta em um dia específico e marcados em comum acordo com os alunos. Síncrona
- Serão realizadas duas avaliações (N1 e N2) de forma virtual e síncrona. A priori, as provas estão com as datas marcadas seguindo o cronograma do Guia de Estudos do Aluno no item 1.3, podendo ser alteradas convenientemente e de comum acordo com a maioria dos alunos.





## Avaliação

O aluno será avaliado tendo como critérios:

- Duas provas ao longo do semestre, com datas definidas no plano de estudos de modo síncrono, configurando duas notas N1 e N2.
- Cada nota é composta pela soma da:

(a) Avaliação formativa (AF), um teste no modo virtual síncrono auxiliado pelo professor. Será realizada uma AF antes de cada prova, valendo 1,5 pontos em cada prova.

(b) Prova Virtual síncrona.

• O professor fará no final do período letivo uma única prova substitutiva para a menor das duas notas, em data marcada no guia de estudos do aluno item (1.3). Esta prova é de caráter facultativo ao aluno, entretanto ao fazê-la, a nota substituirá literalmente a menor das duas notas (N1 ou N2), mesmo ainda que a sua menor nota seja maior do que a nota obtida na substitutiva.

A média final (MF) será a média aritmética das notas N1 e N2.  $MF = (N1 + N2) / 2$ . O aluno será considerado aprovado caso a média aritmética seja maior ou igual a 5,0 e está dispensado da frequência enquanto durar a pandemia. Este processo de avaliação contempla a RESOLUÇÃO CONSEPE N.º 63, DE 24 DE SETEMBRO DE 2018 e as normas da resolução Consepe-UFMT n.º 87, de 17 de dezembro de 2020 enquanto durar o período de pandemia do covid19.

## Bibliografia

### Básica

Referência	Existe na Biblioteca
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006-2007. 4 v. ISBN 8521614845 (v.1).	✓
RESNICK, Robert; HALLIDAY, David. Física. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1978. 759 p.	✓
TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 3 v. ISBN 9788521614623 (v. 1).	✓

### Complementar

Referência	Existe na Biblioteca
ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. Física: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. 2 v.	✓
OKUNO, Emico; CALDAS, Iberê Luiz; CHOW, Cecil. Física para ciências biológicas e biomédicas. São Paulo: Harbra, c1986. 490 p. ISBN 9798529401316.	✓
NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica. São Paulo: Edgard Blücher, 1981. v. 1	✓
KITTEL, Charles; KNIGHT, Walter David; RUDERMAN, Malvin Avram. Mecânica. São Paulo: Edgard Blücher, 1973. 455 p. (Curso de física de Berkeley ; 1)	✓
FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. The Feynman lectures on physics. Reading (MA): Addison-Wesley, c1963. 3 v. ISBN 0201021161 (v.1)	✓

## Informações Adicionais

O guia de estudo do aluno será disponibilizado no AVA. É necessário que o aluno disponibilize o nome completo e um e-mail para agendamento das aulas no AVA ou pelo e-mail institucional do professor ediron@cpd.ufmt.br

## Aprovação

Aprovado em reunião do Colegiado do Curso realizada em 28/07/2021

Márcio Lemes de Sousa  
Coordenador(a) do Curso

Portel, 28/09/2021

Prof. Dr. Márcio Lemes de Sousa  
Coord. do Curso de Licenciatura  
em Matemática  
ICET/CUA/UFMT

ICET/CUA/UFMT  
em Matemática  
Coord. do Curso de Licenciatura  
Prof. Dr. Márcio Lemes de Sousa