

# Plano da Unidade Curricular

Sítio: [PlataformAbERTA](#)  
Unidade curricular: Física Geral 2024 01  
Livro: Plano da Unidade Curricular

Impresso por: Nuno Rolo  
Data: segunda-feira, 9 dezembro 2024, 22:27

## Descrição

Documento com o PUC desta unidade curricular.

# Índice

## **PUC- Plano da Unidade Curricular**

### **PUC**

#### **1. A Unidade Curricular**

#### **2. Competências**

#### **3. Roteiro**

#### **4. Metodologia**

#### **5. Recursos**

#### **6. Avaliação**

6.1. Cartão de Aprendizagem

6.2. Calendário de avaliação contínua

6.3. Exame

#### **7. Plano de Trabalho**

# PUC- Plano da Unidade Curricular

|   |
|---|
|    |
| <p style="text-align: center;"><b>FÍSICA GERAL</b></p> <p style="text-align: center;"><b>21048</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Lic. em Eng.<sup>a</sup> Informática</b></p> |
| <p>Docente(s):</p>  |
| <p>Nuno Miguel Marques de Sousa<br/>Ana Valadares (tutora)</p> <p><a href="#">Webpage do docente</a></p>  |

## PUC

### O que é o PUC?

O PUC constitui um documento que visa orientar o processo de aprendizagem do estudante ao longo da Unidade Curricular a que se refere. É por isso um guião que requer uma leitura atenta e que lhe será útil ao longo de todo o percurso de aprendizagem. Aqui encontrará informação sobre as temáticas a estudar, as competências a desenvolver, informações sobre como se organiza o processo de aprendizagem, como utilizar e tirar partido do espaço virtual relativo a esta Unidade Curricular, o que se espera de si, como é avaliado, entre outros aspectos fundamentais para realizar da melhor forma este percurso.

# 1. A Unidade Curricular

## Apresentação da Unidade Curricular

A UC de Física Geral pretende proporcionar uma formação de base em física clássica, que permita ao estudante compreender melhor o mundo que o rodeia, as suas partes constituintes e as interações entre elas.

Neste curso introdutório é estudada a Mecânica, a mais fundamental e basilar das áreas da Física, privilegiando-se a compreensão das ideias e conceitos em jogo, sem, no entanto, prescindir do rigor da análise matemática quando este é necessário. É também dado ênfase à aplicação dos conhecimentos adquiridos a situações práticas e à exploração das possibilidades abertas pelo uso de computadores, que permitirão ir um pouco além das situações ideais e resolver problemas mais realistas.

A compreensão dos conceitos estudados, a capacidade de análise de problemas e situações concretas e o desenvolvimento de um julgamento crítico baseado no método científico são pois os objetivos desta UC, conjuntamente com o desenvolvimento das aptidões de programação algorítmica dos estudantes.

## 2. Competências

### Competências a Desenvolver

**Pretende-se que, no final desta Unidade Curricular, o estudante tenha adquirido as seguintes competências:**

Compreensão dos conceitos fundamentais dos conteúdos trabalhados;

Ser capaz de reconhecer e identificar esses conceitos em ação em situações concretas e analisar criticamente as mesmas, à luz dos conhecimentos adquiridos e usando as ferramentas de análise matemática necessárias;

Transformar o enunciado de um problema concreto em expressões matemáticas com significado físico;

Desenvolvimento da técnica de manuseio de expressões matemáticas e interpretação física aos resultados obtidos;

Ser capaz de utilizar o computador para resolver numericamente problemas da física que não são tratáveis de forma analítica.

Familiaridade com sistemas de unidades, com especial relevo no Sistema Internacional;

Capacidade para discutir os temas e problemas com os colegas em ambiente colaborativo.

### 3. Roteiro

#### Roteiro de conteúdos a trabalhar

Nesta Unidade Curricular serão trabalhadas as seguintes temáticas :

|   |  |
|---|--|
| <p>Tema 1</p> <p><b>Mecânica clássica</b></p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Grandezas e unidades físicas e Sistema Internacional de unidades</li><li>• Cinemática a uma e duas dimensões</li><li>• Forças e leis de Newton da Dinâmica</li><li>• Trabalho e energia</li><li>• Energia potencial e sistemas conservativos e não-conservativos</li><li>• Momento linear e sua lei de conservação</li><li>• Momento de forças (torque) e sua relação com a aceleração angular</li></ul> |
| <p>Tema 2</p> <p><b>Uso do computador</b></p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Forças dependentes da posição e velocidade</li><li>• Equações diferenciais (ED) resultantes das leis de Newton</li><li>• Integração numérica de ED: algoritmos de Euler e Heun/Runge-Kutta</li><li>• Programação dos algoritmos e aplicações</li></ul>   |



## 4. Metodologia

### Como vamos trabalhar?

Nesta UC o estudante conduzirá o seu estudo individual e coletivamente.

A título individual, deverá estudar atentamente os capítulos do manual indicados pelo professor, e complementar as suas leituras com as atividades formativas propostas. O estudante é também encorajado a tentar resolver outros problemas do manual sobre as temáticas abordadas. Na temática do uso de computadores, os estudantes são chamados a programar algoritmos de integração numérica, numa linguagem de programação de sua escolha.

A título coletivo, o estudante disporá de **fóruns de discussão**, onde poderá discutir com os seus colegas as temáticas, os problemas propostos e respetivas resoluções. Estes fóruns estarão abertos durante todo o semestre letivo e serão moderados pelo professor/tutor, o qual, no entanto, só intervirá quando os estudantes se depararem com dificuldades que não consigam transpor por si só.

Serão disponibilizadas resoluções das atividades formativas no final de cada semana, referentes às atividades propostas para essa semana.

No fim das temáticas 1 e 2 haverá uma semana dedicada a revisões e preparação para os e-fólios. Nessas semanas o professor/tutor estará disponível para responder de imediato e sem demora a qualquer questão por parte dos estudantes, num prazo máximo de 48 horas.

Finda a última semana letiva, todos fóruns continuarão abertos até ao final do ano letivo, podendo os estudantes continuar a colocar e debater questões. O professor/tutor reserva-se, no entanto, no direito de intervir apenas quando a sua disponibilidade lho permitir.

Tentem seguir o Plano de Trabalho proposto pelo professor no ponto 7 deste PUC. Se não forem metódicos e disciplinados no vosso estudo, as matérias a estudar acumular-se-ão e a vossa ansiedade também!

No final da 3ª semana lectiva, **deverá informar o professor sobre se pretende ser avaliado por avaliação contínua ou por exame**, mediante o uso da ferramenta "Decisão sobre a Avaliação", a disponibilizar no início dessa semana. Chama-se a atenção para a importância desta tomada de decisão, já que a mesma **não poderá ser alterada durante o semestre**. Os estudantes que não a façam serão colocados em regime de **avaliação contínua**.

Por último, referimos que a literatura é vasta em problemas de Física. Não é preciso resolver todos os problemas que encontrar. A atitude certa é estudar e resolver problemas até chegar a um ponto em que se olha para um problema ou situação e se pensa: "*Eu sei exatamente como resolver isto. Bastaria fazer esta e aquela conta.*" Atingido este ponto o estudante poderá passar ao próximo tema.

## 5. Recursos

### Bibliografia e outros recursos

#### Bibliografia Obrigatória:

1. David Halliday, Robert Resnick & Jearl Walker. *Fundamentos de Física, Vol. 1*. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos; SA. Distribuidora em Portugal: Nova Guanabara, grupo Porto Ed.
2. Texto de apoio do professor sobre integração numérica.

O manual do Halliday está disponível nas principais livrarias (FNAC, Bertrand, Wook [online], etc.). Caso haja dificuldade em adquirir o manual, contactar o professor nos fóruns.

#### Bibliografia Complementar:

1. Raymond Serway & John Jewett, Jr. *Princípios de Física, Vol. 1*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning Distribuidora em Portugal: Dinternal.
2. Marcelo Alonso & Edward J. Finn. *Física*. Madrid: Pearson Educación.
3. Frederick Bueche & Eugene Hecht. *Física*. Ed. McGraw-Hill de Portugal.
4. Steven Chapra & Raymond Canale. *Métodos Numéricos para Engenharia*. Ed. McGraw Hill.

Os itens 1 e 2 são livros de texto alternativos e equivalentes ao Halliday. O Alonso é mais vocacionado para quem já tenha algum *background* em física. O item 3 é um livro de exercícios práticos. Os itens 1 e 3 estão fora de prelo mas existem nas bibliotecas da UAb. O item 4 está disponível nas livrarias de referência acima indicadas.

#### Outros Recursos:

Textos de apoio a disponibilizar pelo professor e vídeos didáticos.

NOTA: toda a bibliografia acima tem várias versões, tanto em português como inglês. Qualquer versão que o estudante encontre será adequada. O professor segue a 8ª edição em português do Halliday.

## 6. Avaliação

### Como vai ser a avaliação?

A avaliação assume o regime de avaliação contínua. Os estudantes que não possam seguir esta modalidade de avaliação podem optar pela realização de um Exame Final presencial.

A opção pelo regime de avaliação (contínua ou final) será feita pelo estudante até ao final **da 3ª semana letiva**, não podendo ser alterada no decurso do semestre.

Os estudantes que optem pela avaliação contínua disporão de um **Cartão de Aprendizagem**, pessoal, onde será creditada a avaliação que forem efetuando ao longo do semestre. O Cartão de Aprendizagem é um instrumento personalizado e cada estudante tem acesso apenas ao seu cartão.

Os estudantes que optem pela realização de um Exame Final terão acesso a todas as orientações dadas na plataforma e às Atividades Formativas disponibilizadas ao longo do percurso de aprendizagem, mas não aos instrumentos de avaliação utilizados no regime de avaliação contínua - *E-fólios e P-fólio*. Estes estarão disponíveis apenas para os estudantes que optem pela modalidade de avaliação contínua.

## 6.1. Cartão de Aprendizagem

### Avaliação Contínua



Os estudantes que optarem pela avaliação contínua creditam no seu Cartão de Aprendizagem – CAP – as classificações que obtiveram com a realização de vários trabalhos ao longo do semestre e a classificação obtida numa prova presencial, no final do semestre.

Ao longo do semestre ser-lhes-á proposto que elaborem pequenos trabalhos, designados **e-fólios**. A realização do conjunto dos e-fólios poderá levar à creditação do seu cartão (CAP) de um máximo de 8 valores.

À classificação obtida nos **e-fólios** juntam-se os valores obtidos na prova presencial, designada **p-fólio**, tendo esta a duração máxima de 90 min. Esta prova, *p-fólio*, terá a cotação global de 12 valores. No sistema de avaliação contínua, a classificação final na unidade curricular corresponde ao somatório das classificações obtidas em cada *e-fólio* e no *p-fólio*.

Um **e-fólio** é um pequeno documento digital elaborado de forma pessoal e incidindo sobre uma secção dos temas trabalhados. O **p-fólio** consiste num documento escrito a realizar presencialmente, que complementa os e-fólios realizados eletronicamente.

A aprovação na Unidade Curricular implica que o estudante obtenha um mínimo de 3,5 valores no conjunto dos *e-fólios* e um mínimo de 5,5 valores no *p-fólio*, e que o total *e-fólios* + *p-fólio* seja igual ou superior a 9,5 valores.

Os estudantes em avaliação contínua que não obtenham o mínimo de 3,5 nos *e-fólios* poderão fazer o exame de recurso no mesmo ano letivo.

Os estudantes em avaliação contínua que obtenham o mínimo de 3,5 valores nos *e-fólios*, mas que subsequentemente não atinjam o mínimo de 5,5 valores no *p-fólio* e um total de 9,5+ valores poderão fazer o *p-fólio* de recurso no mesmo ano letivo.

O estudante tem à sua disposição o fórum de ajuda e feedback para esclarecer quaisquer dúvidas sobre a avaliação na UC.

**NOTA:** para o ano letivo 2022-23 está previsto que os p-folios sejam substituídos por provas escritas eletrónicas, a realizar online, de nome e-folio global.

## 6.2. Calendário de avaliação contínua

### Calendário de avaliação contínua

|   | Outubro | Novembro                                   | Dezembro | Janeiro   |
|---|---------|--|----------|---|
| <b>E-fólio A</b><br>[4 valores]   |         |  |          |   |
| Data da especificação do trabalho a realizar no E-fólio A e dos respetivos critérios de avaliação |         | Data:<br>22 nov, final do dia              |          |   |
| Envio do E-fólio A ao professor   |         | Data:<br>1 dez, até às 23:55 h             |          |   |
| Indicação da classificação do E-fólio A   |         | Data:<br>cerca de 1 semana depois do envio |          |   |
| <b>E-fólio B</b><br>[4 valores]   |         |  |          |   |
| Data da especificação do trabalho a realizar no E-fólio B e dos respetivos critérios de avaliação |         |  |          | Data:<br>2 jan, final do dia  |
| Envio do E-fólio B ao professor   |         |  |          | Data:<br>12 jan, até às 23:55 h   |
| Indicação da classificação do E-fólio B   |         |  |          | Data:<br>cerca de 1 semana depois do envio e sempre 10 dias antes do g-fólio (o que vier mais cedo) |
| <b>E-fólio global</b><br>12 valores   |         |  |          |   |
| Realização online   |         |  |          | Consultar data em<br><a href="https://portal.uab.pt/avaliacao">https://portal.uab.pt/avaliacao</a>  |

## 6.3. Exame

### Opção pelo Exame

O Exame Final traduz-se numa única prova escrita realizada presencialmente e classificada numa escala de 0 (zero) a 20 (vinte) valores.

Esta prova tem um carácter somativo, reportando-se à totalidade dos conteúdos abordados na unidade curricular e é realizada no final do semestre lectivo, tendo a duração de 2:30 h.

O estudante que optar pela modalidade de exame final, terá de obter neste um mínimo de 9,5 valores (10 valores após arredondamento).

Datas:

Consultar no Portal Académico: <https://portal.uab.pt/avaliacao/>

## 7. Plano de Trabalho

### Calendário e plano de trabalho

Este Plano apresenta a previsão da distribuição temporal das várias Temáticas de estudo, das atividades e respectivas orientações de trabalho, de modo a que possa planear, organizar e desenvolver o seu estudo. Esta informação é complementada por orientações que deverá consultar com regularidade nesta *Sala de Aula Virtual*.

Nota: para ver bem a tabela abaixo, coloque o browser em modo full-screen.

| Sem | Dt.Início | Tema              | Tópico               | O que se espera do estudante  |
|-----|-----------|-------------------|----------------------|---|
| 1   | 30 set    | Mecânica clássica | Grandezas e unidades | <p>Coloque as suas dúvidas quanto ao plano da UC no fórum de ajuda e feedback. Apresente o seu ponto de vista, explicita o que fez, exponha dúvidas, ajude e peça ajuda, se necessário.</p> <p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezas e unidades físicas</li> <li>• Sistema internacional de unidades (SI)</li> <li>• Algarismos significativos</li> </ul> <p>Recursos: manual do Halliday, cap 1, e texto de apoio 1 sobre algarismos significativos.</p> <p>Resolva os exercícios do anual propostos pelo professor. Troque ideias com os seus colegas nos Fóruns.</p> |
| 2   | 7 out     | Mecânica clássica | Cinemática a 1D      | <p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezas cinemáticas</li> <li>• Movimentos retilíneos uniforme e uniformemente variado</li> </ul> <p>Recursos: manual do Halliday, cap 2.</p> <p>Resolva os exercícios do manual propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas nos Fóruns.</p>   |

| Sem | Dt.Início | Tema   | Tópico                                | O que se espera do estudante   |
|-----|-----------|--|---------------------------------------|--|
| 3   | 14 out    | Mecânica clássica<br>Decisão sobre a avaliação | Grandezas vetoriais e cinemática a 2D | <p>Indique ao professor até final desta 3ª semana a sua opção de avaliação: Avaliação Contínua ou Exame Final. Para isso, responda ao questionário "Decisão sobre a Avaliação", na página-mãe da UC. Acompanhe o Fórum de ajuda e feedback, de modo a aproveitar intervenções que possam ajudar a clarificar aspectos do seu estudo e ajudar à sua decisão quanto à avaliação.</p> <p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vetores</li> <li>• Grandezas físicas vetoriais</li> <li>• Movimentos a 2D e 3D</li> <li>• Movimento circular uniforme</li> </ul> <p>Recursos: manual do Halliday, caps 4-1 a 4-7; caps 10-1 a 10-2 e 10-5. Se não se sentir à vontade com o tema dos vetores, deve estudar também os caps 3-3 a 3-6 e 3-8.</p> <p>Resolva os exercícios do manual propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas nos Fóruns.</p> |
| 4   | 21 out    | Mecânica clássica                              | Forças e leis de Newton               | <p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forças e leis de Newton</li> <li>• Forças comuns</li> <li>• Aplicações das leis de Newton</li> </ul> <p>Recursos: manual do Halliday, cap 5; caps 6-1 a 6-3 e 6-5.</p> <p>Resolva os exercícios do manual propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas nos Fóruns.</p>  |



| Sem | Dt.Início | Tema              | Tópico                      | O que se espera do estudante  |
|-----|-----------|-------------------|-----------------------------|---|
| 5   | 28 out    | Mecânica clássica | Trabalho e energia cinética | <p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energia e trabalho</li> <li>• Energia cinética</li> <li>• Teorema do trabalho-energia cinética</li> </ul> <p>Recursos: manual do Halliday, caps 7-1 a 7-7 e 7-9.</p> <p>Resolva os exercícios do manual propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no Fóruns.</p>  |
| 6   | 4 nov     | Mecânica clássica | Energia potencial           | <p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energia potencial</li> <li>• Energia mecânica</li> <li>• Forças e sistemas conservativos e não-conservativos</li> <li>• Noção de potência</li> </ul> <p>Recursos: manual do Halliday, caps 8-1 a 8-5 e 8-7 a 8-8.</p> <p>Resolva os exercícios do manual propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas nos Fóruns.</p>  |
| 7   | 11 nov    | Mecânica clássica | Momento linear              | <p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro de massa</li> <li>• Momento linear e teorema do impulso-momento</li> <li>• Conservação do momento linear</li> <li>• Colisões a 1D e 2D</li> <li>• Momento de inércia</li> <li>• Torque e aceleração angular</li> </ul> <p>Recursos: manual do Halliday, caps 9-1 a 9-4 e 9-6 a 9-10; caps 10-1 a 10-10.</p> <p>Resolva os exercícios do manual propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas nos Fóruns.</p> |

| Sem | Dt.Início | Tema                | Tópico                                 | O que se espera do estudante  |
|-----|-----------|---------------------|--|---|
| 8   | 18 nov    | Revisões            | Preparação para o efolio A             | <p>Troque ideias com os seus colegas nos Fóruns.</p> <p>Reveja os conteúdos relativos ao tema 1 da UC.</p> <p>Coloque as suas dúvidas e questões ao professor nos fóruns.</p>   |
| 9   | 25 nov    | Efolio A            | Efolio A                               | <p>Consulte as indicações nos Fóruns relativas à elaboração do efolio A. Utilize os fóruns próprios para colocar as dúvidas que tenha relativamente à elaboração do e-fólio.</p> <p>Elabore o seu efolio A e entregue-o usando o dispositivo para o efeito na página-mãe da UC.</p>   |
| 10  | 2 dez     | Uso de computadores | Modelação física e integração de Euler | <p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forças dependentes da posição e velocidade</li> <li>• Equações diferenciais</li> <li>• Integração numérica pelo método de Euler</li> </ul> <p>Recursos: textos de apoio do professor, PDF da versão inglesa do Halliday, manual do Chapra.</p> <p>Resolva os exercícios de programação propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas nos Fóruns.</p>                        |
| 11  | 9 dez     | Uso de computadores | Integração de Runge-Kutta              | <p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integração numérica pelo método de Heun</li> <li>• Métodos de Runge-Kutta 3 e 4</li> <li>• Equações diferenciais de 2ª ordem e sua integração numérica</li> </ul> <p>Recursos: textos de apoio do professor, PDF da versão inglesa do Halliday, manual do Chapra.</p> <p>Resolva os exercícios de programação propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas nos Fóruns.</p> |

| Sem | Dt.Início | Tema                | Tópico                           | O que se espera do estudante  |
|-----|-----------|---------------------|----------------------------------|---|
| 12  | 16 dez    | Uso de computadores | Integração de Runge-Kutta        | <p>Continue a resolução dos exercícios de programação propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas nos Fóruns.</p>  |
| -   | 23 dez    | Pausa letiva        | Natal                            | Não estão previstas atividades letivas.   |
| 13  | 2 jan     | Efolio B            | Efolio B                         | <p>Consulte as indicações nos Fóruns relativas à elaboração do efolio B. Utilize os fóruns próprios para colocar as dúvidas que tenha relativamente à elaboração do e-fólio.</p> <p>Elabore o seu efolio B e entregue-o usando o dispositivo para o efeito na página-mãe da UC.</p> |
| 14  | 6 jan     | Efolio B            | Efolio B                         | Continuação do efolio B   |
| 15  | 13 jan    | Revisões            | Preparação para as provas finais | <p>Troque ideias com os seus colegas nos Fóruns.</p> <p>Reveja os conteúdos relativos ao temas 1 e 2 da UC.</p> <p>Coloque as suas dúvidas e questões ao professor nos fóruns.</p>  |