



# Plano da Unidade Curricular

Documento com o PUC desta unidade curricular.

Sítio: PlataformAbERTA

Unidade curricular: Física Geral 2017 01

Livro: Plano da Unidade Curricular

Impresso por: Pedro Bastos das Neves

Data: Terça, 3 Outubro 2017, 18:23



## 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

7.1. Primeiro mês

7.2. Segundo mês

7.3. Terceiro mês

7.4. Quarto mês




<p><b>FÍSICA GERAL</b> <b>21048</b> <b>Lic. em Informática</b></p>
<p>Docente(s):</p>
<p>Nuno Miguel Marques de Sousa Webpage do docente</p>

**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.



## **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 dada 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;

Discussão dos 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>



## Como vamos trabalhar?

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

A título individual, deverá estudar atentamente os capítulos do livro de texto indicados e complementar essa sua leitura com os textos de apoio disponibilizados pelo professor. Dispõe também de um conjunto de atividades formativas, vocacionadas para cada tema a estudar, e das respectivas orientações de resposta. Estes materiais serão disponibilizados à medida que o semestre decorre. O estudante é também encorajado a tentar resolver os problemas do livro de texto sobre as temáticas abordadas. No 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 trocar impressões com os seus colegas sobre as temáticas, as actividades formativas e sua resolução. Estes fóruns estarão abertos durante todo o semestre letivo e contarão com seguimento permanente por parte do professor. O professor intervirá em questões relacionadas com a matéria, mas apenas após os estudantes terem tido a oportunidade de dar o seu contributo. Durante os períodos de esclarecimento de dúvidas previstos no ponto 7 o professor intervirá num prazo máximo de 48 horas.

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 3<sup>a</sup> 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.*" Attingido este ponto o estudante poderá passar ao próximo tema.





## 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.

Mais informações sobre a bibliografia e como adquiri-la no fórum de ajuda e feedback.

### 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.

### 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.



## 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.

As indicações para a realização quer dos **e-fólios**, quer do **p-fólio** serão fornecidas no decurso da 4ª semana de actividades letivas.

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.

**6.2. Calendário de avaliação contínua****Calendário de avaliação contínua**

NOTA: as datas de pfolio abaixo não dispensam a consulta da informação no Portal Académico.

	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro
<b>E-fólio A</b> [4 valores]				
Data da especificação do trabalho a realizar no E-fólio A e dos respetivos critérios de avaliação		Data: 25 nov, final do dia		
Envio do <i>E-fólio A</i> ao professor		Data: 6 dez, até às 23:55 h		
Indicação da classificação do <i>E-fólio A</i>		Data: cerca de 1 semana depois do envio		
<b>E-fólio B</b> [4 valores]				
Data da especificação do trabalho a realizar no E-fólio B e dos respetivos critérios de avaliação				Data: 8 jan, final do dia
Envio do <i>E-fólio B</i> ao professor				Data: 17 jan, até às 23:55 h
Indicação da classificação do <i>E-fólio B</i>				Data: cerca de 1 semana depois do envio
<b>P-fólio</b> 12 valores				
Realização presencial				Data: 26 jan, 16:00 h Recurso: 20 jul, 16:00 h

**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).

O exame será realizado no dia 26 jan, 16:00 h.

O exame de recurso será realizado no dia 20 jul, 16:00 h.

As datas acima apresentadas não dispensam a consulta do Portal Académico.



## 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*.

**7.1. Primeiro mês****Mês 1**

		<b>Mês 1</b>
	<b>[Outubro]</b>	<b>O que se espera do estudante</b>
	<p style="text-align: center;"><b>1ª Semana</b></p> <p style="text-align: center;">2 out a 8 out</p> <p>Apresentação e temática 1 (parte 1 de 7) Mecânica clássica: grandezas e unidades</p> <p>Tópicos a estudar: grandezas e unidades físicas; sistema internacional de unidades (SI); Algarismos significativos.</p>	<p>Coloque as suas dúvidas quanto ao plano da UC no fórum de ajuda e feedback.</p> <p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 1. No livro de texto do Halliday: cap 1.</p> <p>Resolva os exercícios do livro de texto propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 1. Apresente o seu ponto de vista, explicita o que fez, exponha dúvidas, ajude e peça ajuda, se necessário.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>2ª Semana</b></p> <p style="text-align: center;">9 out a 15 out</p> <p>Temática 1 (parte 2 de 7) Mecânica clássica: cinemática a 1D</p> <p>Tópicos a estudar: grandezas cinemáticas; movimentos retilíneos uniforme e uniformemente variado.</p>	<p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 1. No livro de texto do Halliday: cap 2.</p> <p>Resolva os exercícios do livro de texto propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 1.</p>



<p style="text-align: center;"><b>3ª Semana</b></p> <p style="text-align: center;">16 out a 22 out</p> <p>Temática 1 (parte 3 de 7) Mecânica clássica: grandezas vetoriais e cinemática a 2D</p> <p>Tópicos a estudar: vetores; grandezas físicas vetoriais; movimentos a 2D e 3D e movimento circular uniforme.</p> <p><u>DECISÃO SOBRE A AVALIAÇÃO</u></p>	<p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 1. No livro de texto do Halliday: caps 4-1 a 4-7; caps 10-1 a 10-2 e 10-5. Os caps 3-3 a 3-6 e 3-8 são opcionais, i.e. a estudar apenas se não se sentir à vontade com o tema.</p> <p>Resolva os exercícios do livro de texto propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 1.</p> <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", no espaço desta sala de aula virtual.</p> <p>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 style="text-align: center;"><b>4ª Semana</b></p> <p style="text-align: center;">23 out a 29 out</p> <p>Temática 1 (parte 4 de 7) Mecânica clássica: forças e leis de Newton</p> <p>Tópicos a estudar: forças e leis de Newton; forças comuns; aplicações das leis de Newton.</p>	<p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 1. No livro de texto do Halliday: cap 5; caps 6-1 a 6-3 e 6-5.</p> <p>Resolva os exercícios do livro de texto propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 1.</p>	





## Mês 2

	[Novembro]	O que se espera do estudante
	<p><b>5ª Semana</b> 30 out a 5 nov</p> <p>Tema 1 (5 de 7) Mecânica clássica: trabalho e energia cinética</p> <p>Tópicos a estudar: energia e trabalho; energia cinética; relação entre trabalho e energia cinética; potência.</p>	<p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 1. No livro de texto do Halliday: caps 7-1 a 7-7 e 7-9.</p> <p>Resolva os exercícios do livro de texto propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 1.</p>
	<p><b>6ª Semana</b> 6 nov a 12 nov</p> <p>Tema 1 (6 de 7) Mecânica clássica: energia potencial e energia mecânica</p> <p>energia potencial; teoremas de trabalho-energia; potência; forças e sistemas conservativos e não-conservativos.</p>	<p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 1. No livro de texto do Halliday: caps 8-1 a 8-5 e 8-7 a 8-8.</p> <p>Resolva os exercícios do livro de texto propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 1.</p>
	<p><b>7ª Semana</b> 13 nov a 21 nov</p> <p>Tema 1 (7 de 7) Mecânica clássica: momento linear e rotação</p> <p>Tópicos a estudar: momento linear; centro de massa; impulso; conservação do momento linear; colisões a 1D e 2D; momento de inércia; torque e aceleração angular.</p>	<p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 1. No livro de texto 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 livro de texto propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 1.</p>
	<p><b>8ª Semana</b> 20 nov a 26 nov</p> <p>Semana de preparação para o efolio A</p>	<p>Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 1.</p> <p>Reveja os conteúdos relativos ao tema 1.</p> <p>Coloque as suas dúvidas e questões ao professor no fórum do tema 1.</p>



## 7.3. Terceiro mês

## Mês 3

	[Dezembro]	O que se espera do estudante
	<p><b>9ª Semana</b> 27 nov a 3 dez</p> <p><u>Realização do efolio A</u></p>	<p>Consulte as indicações no Fórum do e-fólio relativas à elaboração do e-fólio A. Utilize esse fórum para colocar as dúvidas que tenha, relativamente à elaboração do e-fólio.</p> <p>Elabore o seu e-folio A e envie-o ao professor.</p>
	<p><b>10ª Semana</b> 4 dez a 10 dez</p> <p>Tema 2 (1 de 4) Uso de computadores</p> <p>Tópicos a estudar: forças dependentes da posição e velocidade, equações diferenciais, integração numérica pelo método de Euler.</p>	<p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 2: texto de apoio do professor e PDF da versão inglesa do Halliday.</p> <p>Resolva os exercícios de programação propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 2.</p>
	<p><b>11ª Semana</b> 11 dez a 17 dez</p> <p>Tema 2 (2 de 4) Uso de computadores</p> <p>Tópicos a estudar: integração numérica pelo método de Heun/Runge-Kutta</p>	<p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 2: texto de apoio do professor e PDF da versão inglesa do Halliday.</p> <p>Resolva os exercícios de programação propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 2.</p>
	<p><b>Natal</b> 18 dez a 24 dez</p> <p>PAUSA LETIVA</p>	<p>Não estão previstas atividades letivas para esta semana.</p>



## 7.4. Quarto mês

## Mês 4

	[Janeiro]	O que se espera do estudante
	<p><b>Natal</b> 25 dez a 31 dez PAUSA LETIVA</p>	Não estão previstas atividades letivas para esta semana.
	<p><b>12ª Semana</b> 1 jan a 7 jan Tema 2 (3 de 4) Uso de computadores Tópicos a estudar: programação dos algoritmos de integração numérica.</p>	<p>Continue a resolução dos exercícios de programação propostos pelo professor.</p> <p>Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 2.</p>
	<p><b>13ª Semana</b> 8 jan a 14 jan <u>Realização do efolio B</u></p>	<p>Consulte as indicações no Fórum do e-fólio relativas à elaboração do e-fólio B. Utilize esse fórum para colocar as dúvidas que tenha, relativamente à elaboração do e-fólio.</p>
	<p><b>14ª Semana</b> 16 jan a 22 jan <u>Realização do efolio B</u> (até 17 jan) Preparação para as provas presenciais (18 a 22 jan)</p>	<p>Consulte as indicações no Fórum do e-fólio relativas à elaboração do e-fólio B. Utilize esse fórum para colocar as dúvidas que tenha, relativamente à elaboração do e-fólio.</p> <p>Elabore o seu e-folio B e envie-o ao professor, até 17 de janeiro às 23:55 h.</p> <p>Após o envio do e-fólio B, coloque as suas questões sobre provas presenciais no fóruns de aprendizagem.</p>