

# Plano da Unidade Curricular

Documento com o PUC desta unidade curricular.

Sítio: [Elearning UAb](#)

Unidade curricular: Física Geral 2014 01

Livro: Plano da Unidade Curricular

Impresso por: Ricardo Marques

Data: Domingo, 12 Outubro 2014, 21:46

# 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](#)

# PUC- Plano da Unidade Curricular



## PUC - PLANO DE UNIDADE CURRICULAR

**UNIDADE CURRICULAR [21048]**

### **FÍSICA GERAL**

**21048**

Docente(s):

Nuno Miguel Marques de Sousa

<http://www2.uab.pt/departamentos/DCT/detaildocente.php?doc=58>

Ano Letivo: 2014/2015

# 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;
- 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 :

Tema 1 <b>Mecânica clássica</b>	1. Grandezas e unidades físicas e Sistema Internacional de unidades 2. Cinemática a uma e duas dimensões 3. Forças e leis de Newton da Dinâmica 4. Trabalho e energia 5. Energia potencial e sistemas conservativos e não-conservativos 6. Momento linear e sua lei de conservação 7. Momento de forças (torque) e sua relação com a aceleração angular
Tema 2 <b>Uso do computador</b>	1. Forças dependentes da posição e velocidade 2. Equações diferenciais resultantes das leis de Newton 3. Integração numérica de ED: algoritmos de Euler e Heun/Runge-Kutta 4. Programação dos algoritmos e aplicações

## 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 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 professo 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.*" 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 (2008). *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 [notícias](#) e no [fórum de ajuda e feedback](#).

#### Bibliografia Complementar:

1. Raymond Serway & John Jewett, Jr. (2004). *Princípios de Física, Vol. 1.* São Paulo: Pioneira Thomson Learning Distribuidora em Portugal: Dinternal.
2. Marcelo Alonso & Edward J. Finn (1999). *Física.* Madrid: Pearson Educación.
3. Frederick Bueche & Eugene Hecht (2001). *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.

## 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 4<sup>a</sup> 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

[O quadro seguinte deverá ser preenchido de acordo com o planeamento efectuado; ter em conta o número de e-fólios previstos e a valorização máxima de cada um ao preencher o quadro e as datas correspondentes ao semestre em questão.]

	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:  28 nov, final do dia		
Envio do E-fólio A ao professor		Data:  8 dez, até às 23:55 h		
Indicação da classificação do E-fólio A		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:  16 jan, final do dia
Envio do E-fólio B ao professor				Data:  26 jan, até às 23:55 h
Indicação da classificação do E-fólio B				Data:  cerca de 1 semana depois do envio
<b>P-fólio</b> 12 valores				
Realização presencial				Data: TBA  Recurso: TBA

## 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 caráter somativo, reportando-se à totalidade dos conteúdos abordados na unidade curricular e é realizada no final do semestre lectivo, tendo a duração de 2h e 30min.

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 **TBA**.

O exame de recurso será realizado no dia **TBA**.

*As datas acima apresentadas não dispensam a consulta do portal académico.*

## 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*.

Apresenta-se o exemplo de um possível Plano de Trabalho, distribuído pelos diversos meses (entradas seguintes). A coluna – **O que se espera do Estudante** – tem como objectivo fornecer todas as orientações específicas que o docente entenda como pertinentes para orientar o estudo e o trabalho dos seus alunos no desenvolvimento das temáticas propostas. O exemplo é apresentado a título meramente indicativo. Apague este último parágrafo, por favor, quando terminar de elaborar o seu PUC:

## 7.1. Primeiro mês

		Mês 1
	[Outubro]	O que se espera do estudante
	<b>1ª Semana</b> 6 a 12 de outubro Apresentação e temática 1 (parte 1 de 7) Mecânica clássica: grandezas e unidades Tópicos a estudar: grandezas e unidades físicas; sistema internacional de unidades (SI); algarismos significativos.	Coloque as suas dúvidas quanto ao plano da UC no <a href="#">fórum de ajuda e feedback</a> . Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 1. No livro de texto do Halliday: cap 1. Resolva os exercícios do livro de texto propostos pelo professor. Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 1. Apresente o seu ponto de vista, explice o que fez, exponha dúvidas, ajude e peça ajuda, se necessário.
	<b>2ª Semana</b> 13 a 19 de outubro Temática 1 (parte 2 de 7) Mecânica clássica: cinemática a 1D Tópicos a estudar: grandezas cinemáticas; movimentos retilíneos uniforme e uniformemente variado.	Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 1. No livro de texto do Halliday: cap 2. Resolva os exercícios do livro de texto propostos pelo professor. Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 1.
	<b>3ª Semana</b> 20 a 26 de outubro Temática 1 (parte 3 de 7) Mecânica clássica: grandezas vetoriais e cinemática a 2D Tópicos a estudar: vetores; grandezas físicas vetoriais; movimentos a 2D e 3D e movimento circular uniforme.	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. Resolva os exercícios do livro de texto propostos pelo professor.

	<u><b>DECISÃO SOBRE A AVALIAÇÃO</b></u>	Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 1.  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.  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><b>4ª Semana</b></p> <p>27 a 2 de novembro</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>

## 7.2. Segundo mês

		Mês 2
	[Novembro]	O que se espera do estudante
	<p><b>5ª Semana</b> 3 a 9 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> 9 a 16 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> 17 a 23 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> 24 a 30 nov</p> <p>Semana de preparação para o</p>	<p>Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 1.</p> <p>Reveja os conteúdos relativos ao tema 1.</p>

efolio A

Coloque as suas dúvidas e questões ao professor no fórum do tema 1.

## 7.3. Terceiro mês

		Mês 3
	[Dezembro]	O que se espera do estudante
	<b>9ª Semana</b> 1 a 7 dez <u>Realização do efolio A</u>	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.  Elabore o seu e-folio A e envie-o ao professor.
	<b>10ª Semana</b> 8 a 14 dez Tema 2 (1 de 4) Uso de computadores  Tópicos a estudar: forças dependentes da posição e velocidade, equações diferenciais, integração numérica pelo método de Euler.	Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 2: texto de apoio do professor e PDF da versão inglesa do Halliday.  Resolva os exercícios de programação propostos pelo professor.  Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 2.
	<b>11ª Semana</b> 15 a 21 dez Tema 2 (2 de 4) Uso de computadores  Tópicos a estudar: integração numérica pelo método de Heun/Runge-Kutta	Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 2: texto de apoio do professor e PDF da versão inglesa do Halliday.  Resolva os exercícios de programação propostos pelo professor.  Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 2.
	<b>Natal</b> 22 a 28 dez <b>PAUSA LETIVA</b>	Não estão previstas atividades letivas para esta semana.

## 7.4. Quarto mês

		Mês 4
	[Janeiro]	O que se espera do estudante
	<b>Natal</b> 29 dez a 4 jan <b>PAUSA LETIVA</b>	Não estão previstas atividades letivas para esta semana.
	<b>12ª Semana</b> 5 a 11 jan Tema 2 (3 de 4) Uso de computadores Tópicos a estudar: programação dos algoritmos de integração numérica.	Continue a resolução dos exercícios de programação propostos pelo professor.  Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 2.
	<b>13ª Semana</b> 12 a 18 jan Tema 2 (4 de 4) Uso de computadores Tópicos a estudar: continuação da programação dos algoritmos de integração numérica.  Preparação para o efolio B	Continue a resolução dos exercícios de programação propostos pelo professor.  Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 2.  Reveja os conteúdos relativos ao tema 2.  Coloque as suas dúvidas e questões ao professor no fórum do tema 2.
	<b>14ª Semana</b> 19 a 25 jan <u>Realização do efolio B</u>	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.  Elabore o seu e-folio B e envie-o ao professor.