Documento com o PUC desta unidade curricular.

Sítio: PlataformAbERTA Unidade curricular: Física Geral 2017 01

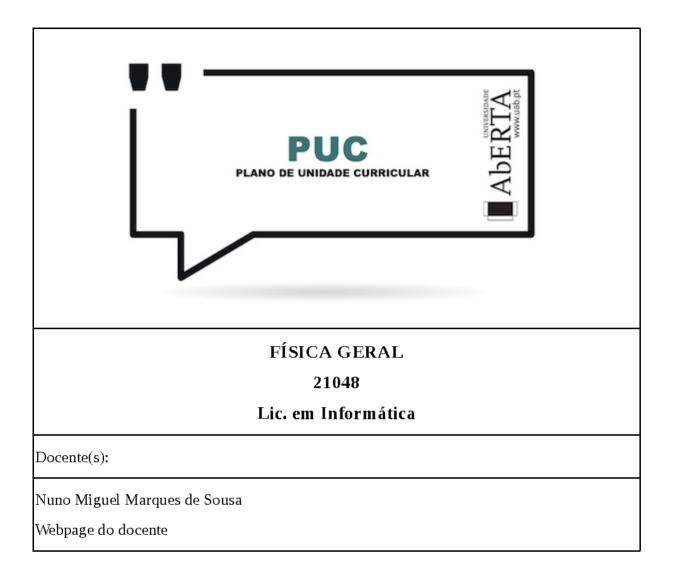
Livro: Plano da Unidade Curricular Impresso por: Pedro Bastos das Neves

Data: Terça, 3 Outubro 2017, 18:23

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





O que é o PUC?

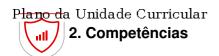
O PUC constitui um documento que visa orientar o processo de aprendizagem do estudante ao longo da Unidade Curricular a que se refere. É por isso um guião que requer uma leitura atenta e que lhe será útil ao longo de todo o percurso de aprendizagem. Aqui encontrará informação sobre as temáticas a estudar, 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 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.



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;

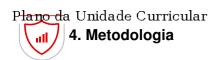
Discussão dos temas e problemas com os colegas em ambiente colaborativo.



Roteiro de conteúdos a trabalhar

Nesta Unidade Curricular serão trabalhadas as seguintes temáticas :

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



Como vamos trabalhar?

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

<u>A título individual</u>, 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.

<u>A título coletivo</u>, 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 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.



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.



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.

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 *efólios+pfólio* seja igual ou superior a 9,5 valores.

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

Os estudantes em avaliação contínua que obtenham o mínimo de 3,5 valores nos *e-fólios*, mas que subsequentemente <u>não atinjam o mínimo de 5,5 valores no *p-fólio* e um total de 9,5+ valores</u> 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.

Calendário de avaliação contínua

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

| | Outubro | Novembro | Dezembro | Janeiro |
|---|---------|---|----------|---|
| E-fólio A [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</i> A ao professor | | Data: 6 dez, até às 23:55 h | | |
| Indicação da classificação do <i>E-fólio</i> <i>A</i> | | Data: cerca de 1 semana depois do envio | | |
| E-fólio 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</i> B ao professor | | | | Data: 17 jan, até às 23:55 h |
| Indicação da classificação do <i>E-fólio</i> <i>B</i> | | | | Data: cerca de 1 semana depois do envio |
| P-fólio 12 valores | | | | |
| Realização presencial | | | | Data: 26 jan, 16:00 h Recurso: 20 jul, 16:00 h |

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 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*.

Mês 1

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

http://elearning.uab.pt/mod/book/tool/print/index.p...

3ª Semana

16 out a 22 out

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.

<u>DECISÃO SOBRE A</u> <u>AVALIAÇÃO</u>

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.

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.

4ª Semana

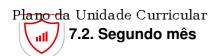
23 out a 29 out

Temática 1 (parte 4 de 7) Mecânica clássica: forças e leis de Newton

Tópicos a estudar: forças e leis de Newton; forças comuns; aplicações das leis de Newton. 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.

Resolva os exercícios do livro de texto propostos pelo professor.

Troque ideias com os seus colegas no Fórum do tema 1.



Mês 2

| Fa 1 7 | |
|--|--|
| [Novembro] | O que se espera do estudante |
| 5ª Semana | 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. |
| 30 out a 5 nov | |
| Iecânica clássica: trabalho e nergia cinética | Resolva os exercícios do livro de texto propostos pelo professor. |
| Tópicos a estudar: energia e rabalho; energia cinética; relação entre trabalho e energia cinética; potência. | Troque ideias com os seus colega no Fórum do tema 1. |
| 6ª Semana | Estude os conteúdos referentes a |
| 6 nov a 12 nov Tema 1 (6 de 7) | esta parte do tema 1. No livro de texto do Halliday: caps 8-1 a 8-5 e 8-7 a 8-8. |
| Mecânica clássica: energia potencial e energia mecânica | Resolva os exercícios do livro de texto propostos pelo professor. |
| energia potencial; teoremas de trabalho-energia; potência; forças e sistemas conservativos e | Troque ideias com os seus coleg no Fórum do tema 1. |
| não-conservativos. | |
| 7ª Semana 13 nov a 21 nov Tema 1 (7 de 7) | 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. |
| Mecânica clássica: momento inear e rotação | Resolva os exercícios do livro de texto propostos pelo professor. |
| 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. | Troque ideias com os seus colega no Fórum do tema 1. |
| 8 ° Semana 20 nov a 26 nov | Troque ideias com os seus colego no Fórum do tema 1. |
| Semana de preparação para o efolio A | Reveja os conteúdos relativos ao tema 1. |
| | Coloque as suas dúvidas e questões ao professor no fórum do tema 1. |

| | Mês 3 |
|---|--|
| [Dezembro] | O que se espera do estudante |
| 9ª Semana 27 nov a 3 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. |
| 10ª Semana 4 dez a 10 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. |
| 11ª Semana 11 dez a 17 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. |
| Natal 18 dez a 24 dez PAUSA LETIVA | Não estão previstas atividades letivas para esta semana. |

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