

Plano da Unidade Curricular

Documento com o PUC desta unidade curricular.

Sítio: PlataformAbERTA
Unidade curricular: Física Geral 2020 01
Livro: Plano da Unidade Curricular
Impresso por: Miguel Pinheiro
Data: Terça, 6 Outubro 2020, 12:37

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

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

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
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
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.

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
4^a
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 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
fólio
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 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		
<i>E-fólio B</i> [4 valores]				
Data da especificação do trabalho a realizar no <i>E-fólio B</i> e dos respetivos critérios de avaliação				Data: 13 jan, final do dia
Envio do <i>E-fólio B</i> ao professor				Data: 24 jan, até às 23:55 h
Indicação da classificação do <i>E-fólio B</i>				Data: cerca de 1 semana depois do envio
<i>P-fólio</i> 12 valores				

Realização presencial				Data: 14 fev, 16:00 h Recurso: 27 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 **14**
fev,
16:00
h.

O
exame
de
recurso
será
realizado
no
dia **27**
jul,
16:00
h.

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.

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

Sem	Dt.Início	Dt.Fim	Tema	Tópico	O que se espera do estudante
-----	-----------	--------	------	--------	---------------------------------

Sem	Dt.Início	Dt.Fim	Tema	Tópico	O que se espera do estudante
1			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"> • Grandezas e unidades físicas • Sistema internacional de unidades (SI) • Algarismos significativos <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>

Sem	Dt.Início	Dt.Fim	Tema	Tópico	O que se espera do estudante
2			Mecânica clássica	Cinemática a 1D	<p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 1.</p> <ul style="list-style-type: none">• Grandezas cinemáticas• Movimentos retilíneos uniforme e uniformemente variado <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	Dt.Fim	Tema	Tópico	O que se espera do estudante
3			Mecânica clássica 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"> • Vetores • Grandezas físicas vetoriais • Movimentos a 2D e 3D • Movimento circular uniforme <p>Recursos: manual do Halliday, caps 4-1 a 4-7; caps 10-1 a 10-2 e</p>

Sem	Dt.Início	Dt.Fim	Tema	Tópico	O que se espera do estudante
					<p>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			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"> • Forças e leis de Newton • Forças comuns • Aplicações das leis de Newton <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	Dt.Fim	Tema	Tópico	O que se espera do estudante
5			Mecânica clássica	Trabalho e energia cinética	<p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 1.</p> <ul style="list-style-type: none">• Energia e trabalho• Energia cinética• Teorema do trabalho-energia cinética <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>

Sem	Dt.Início	Dt.Fim	Tema	Tópico	O que se espera do estudante
6			Mecânica clássica	Energia potencial	<p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energia potencial • Energia mecânica • Forças e sistemas conservativos e não-conservativos • Noção de potência <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>

Sem	Dt.Início	Dt.Fim	Tema	Tópico	O que se espera do estudante
7			Mecânica clássica	Momento linear	<p>Estude os conteúdos referentes a esta parte do tema 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centro de massa • Momento linear e teorema do impulso-momento • Conservação do momento linear • Colisões a 1D e 2D • Momento de inércia • Torque e aceleração angular <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	Dt.Fim	Tema	Tópico	O que se espera do estudante
8			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			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>

Sem	Dt.Início	Dt.Fim	Tema	Tópico	O que se espera do estudante
10			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"> • Forças dependentes da posição e velocidade • Equações diferenciais • Integração numérica pelo método de Euler <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	Dt.Fim	Tema	Tópico	O que se espera do estudante
11			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"> • Integração numérica pelo método de Heun • Métodos de Runge-Kutta 3 e 4 • Equações diferenciais de 2ª ordem e sua integração numérica <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>
-			Pausa letiva	Natal	Não estão previstas atividades letivas.
-			Pausa letiva	Natal	Não estão previstas atividades letivas.

Sem	Dt.Início	Dt.Fim	Tema	Tópico	O que se espera do estudante
12			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>
13			Revisões	Preparação para o efolio B	<p>Troque ideias com os seus colegas nos Fóruns.</p> <p>Reveja os conteúdos relativos ao tema 2 da UC.</p> <p>Coloque as suas dúvidas e questões ao professor nos fóruns.</p>
14			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>