

Caracterização da disciplina							
Código da disciplina:	NHZ3083-15	Nome da disciplina:	Introdução à Física Estelar				
Créditos (T-P-I):	(4-0-4)	Carga horária:	4 horas	Aula prática:	x	Câmpus:	Santo André
Código da turma:	NANHZ3083-15SA	Turmas:	A	Turno:	Noturno	Quadrimestre:	QS
Docente(s) responsável(is):	Pieter Willem Westera						

Alocação das turmas						
	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
8:00 - 9:00						
9:00 - 10:00						
10:00 - 11:00						
11:00 - 12:00						
12:00 - 13:00						
13:00 - 14:00						
14:00 - 15:00						
15:00 - 16:00						
16:00 - 17:00						
17:00 - 18:00						
18:00 - 19:00						
19:00 - 20:00		Atendimento online ^(a)				
20:00 - 21:00		Atendimento online ^(a)				
21:00 - 22:00						
22:00 - 23:00						

^(a) Teremos horários de atendimento online nos horários das aulas de segunda através de lives no meu canal youtube https://www.youtube.com/channel/UC0pUHmqUjo7QMfy0A_V1KZQ .

Planejamento da disciplina				
Objetivos gerais				
Entender a física do interior e das atmosferas das estrelas, e descrever os processos de formação, evolução e estágios finais das estrelas, incluindo nebulosas planetárias, supernovas, anãs brancas e estrelas de nêutrons, e processos ocorrendo em estrelas binárias e variáveis.				
Objetivos específicos				
Adquirir conhecimento, intuição e habilidade matemática em situações físicas envolvendo: <ol style="list-style-type: none"> 1- Conceitos básicos da Astronomia 2- Atmosferas Estelares 3- O Interior das Estrelas 4- O Meio Interestelar e Formação Estelar 5- Evolução Estelar, incl. o Sol 6- Fases Finais da Evolução Estelar 				
Ementa				
<p>Estrutura estelar: equações de estrutura, equações de estado da matéria estelar, modelos politrópicos.</p> <p>Teoria da evolução estelar: equações de evolução, transporte de energia por radiação, condução e convecção, principais ciclos de queima nuclear, emissão de neutrinos, atmosferas estelares.</p> <p>Estrelas: diagrama HR, formação das protoestrelas, contração pre-sequência-principal, evolução na sequência principal, evolução após a sequência-principal, queima de Hélio, estrutura de camadas das fases posteriores, ciclos nucleares e estabilidade das camadas, Fases finais e colapso gravitacional, explosões de supernovas, formação de anãs brancas, estrelas de nêutrons e buracos negros.</p> <p>Estrelas Anãs Brancas. O limite de Chandrasekhar. Acreção em anãs brancas e supernovas tipo I: processos físicos nas explosões, curvas de luz e aplicações na cosmologia.</p> <p>Estrelas de nêutrons: características observadas, composição interna, pulsares (modelo do dipolo magnético e alternativas).</p> <p>Buracos negros: Acreção sobre buracos negros. Observações indiretas de buracos negros. Gamma Ray Bursts (GRBs): observações e modelos teóricos dos progenitores.</p>				
Conteúdo programático				
Semana	Datas	Conteúdo	Estratégias didáticas	Avaliação
1	24/05 a 29/05	Conceitos gerais da Astronomia	Vídeos expositivos, Live para tirar dúvidas	
2	31/05 a 05/06	Classificação de Espectros, Atmosferas Estelares I	Vídeos expositivos, Live para tirar dúvidas	

3	07/06 a 12/06	Atmosferas Estelares II, Nucleossíntese	Vídeos expositivos, Live para tirar dúvidas	Questionário no Moodle
4	14/06 a 19/06	O Interior das Estrelas	Vídeos expositivos, Live para tirar dúvidas	
5	21/06 a 26/06	Modelos Politrópicos, O Sol	Vídeos expositivos, Live para tirar dúvidas	
6	28/06 a 03/07	Meio Interestelar, Nascimento estelar, Evolução Estelar	Vídeos expositivos, Live para tirar dúvidas	Questionário no Moodle
7	05/07 a 10/07	Revisão do Conteúdo das primeiras seis semanas	Vídeos expositivos, Live para tirar dúvidas	Entrega de Vídeo Apresentação
8	12/07 a 17/07	Estrelas Variáveis, Aglomerados Estelares, Anãs Brancas	Vídeos expositivos, Live para tirar dúvidas	
9	19/07 a 24/07	Supernovas e Remanescentes, Estrelas de Nêutrons	Vídeos expositivos, Live para tirar dúvidas	Questionário no Moodle
10	26/07 a 31/07	Pulsares e Surtos de Raios Gama, Buracos Negros	Vídeos expositivos, Live para tirar dúvidas	
11	02/08 a 07/08	Revisão do Conteúdo Inteiro	Vídeos expositivos, Live para tirar dúvidas	Entrega de Vídeo Apresentação
12	09/08 a 14/08	Revisão do Conteúdo Inteiro	Vídeos expositivos, Live para tirar dúvidas	Questionário no Moodle
SR	16/08 a 21/08	Exame de Recuperação, Todo o Conteúdo	Vídeos expositivos, Live para tirar dúvidas	Questionário no Moodle

Descrição dos instrumentos e estratégias didáticas para as aulas

O meio principal de comunicação com os alunos será o site da disciplina <http://professor.ufabc.edu.br/~pieter.westera/Estelar.html> mas as avaliações acontecerão no Moodle da UFABC.

A matéria da disciplina será ministrada assincronamente por meio de vídeo-aulas de até duas horas de duração no formato slides narrados disponíveis no canal Youtube https://www.youtube.com/channel/UC0pUHmqUjo7QMfy0A_V1KZQ. Os links das aulas estão publicados no site da disciplina.

Os PDFs dos slides destas aulas estão disponíveis no site da disciplina.

Também há listas de exercícios no site.

Descrição dos instrumentos para os horários de atendimento aos alunos

Terá lives para tirar dúvidas e resolver exercícios nos horários das aulas de quarta através de lives no canal youtube https://www.youtube.com/channel/UC0pUHmqUjo7QMfy0A_V1KZQ, onde dá para fazer perguntas pelo chat e eu responderei ao vivo, se for necessário resolvendo exercícios ou fazendo desenhos pelo PowerPoint. Caso as perguntas são de interesse geral pra disciplina, gravarei a resposta como apresentação PowerPoint e vídeo e publicarei no site e no youtube.

Também estarei disponível para atendimento por e-mail.

Descrição dos instrumentos e critérios de avaliação qualitativa

Conceito Final

A nota final (NF) será dado por

$$NF = 0,05*Q1 + 0,05*Q2 + 0,05*Q3 + 0,05*Q4 + 0,4*S1 + 0,4*S2$$

onde

- Q1 = Questionário 1 online (múltipla escolha)
- Q2 = Questionário 2 online (múltipla escolha)
- Q3 = Questionário 3 online (múltipla escolha)
- Q4 = Questionário 4 online (múltipla escolha)
- S1 = Seminário 1 na forma de vídeo apresentação
- S2 = Seminário 2 na forma de vídeo apresentação.

A conversão nota final => Conceito será:

- A: entre 8.5 e 10
- B: entre 7 e 8.4
- C: entre 5 e 6.9
- D: entre 4 e 4.9
- F: entre 0 e 3.9

Formato dos componentes da avaliação

Questionários Online (Q1 a Q4):

- No Moodle com questões de múltipla escolha.
- Disponíveis por uma semana, e o aluno terá duas tentativas pra submissão.
- Datas: Q1: 07/06-12/06, Q2: 28/06-03/07, Q3: 19/07-24/07 e Q4: 09/08-14/08.

Vídeo-Seminários (S1 e S2):

- Em grupos de 3 alunos
- Entregue através da plataforma Moodle.
- O S1 cobrirá a primeira parte da matéria e tem prazo de entrega **dia 10/07**.
- O S2 cobrirá a segunda parte da matéria e tem prazo de entrega **dia 07/08**.

Prova substitutiva e Recuperação

Sendo que todas as atividades avaliativas são assíncronas, não há necessidade de prova substitutiva.

O Exame de Recuperação será por Questionário (dissertativo e contas) online no Moodle e cobrirá todo o conteúdo da disciplina. Esta poderá ser feita pelos alunos que obtiverem conceitos D e F.

Ele estará disponível por 72 horas e o aluno terá uma tentativa de no máximo 4 horas para resolvê-lo.

O nota final (NFF), neste caso, será dado pela fórmula:

$$NFF = 0.5 * NF + 0.5 * REC$$

e é convertido em conceito usando a mesma tabela de conversão que pra nota final.

Crítérios de Presença

A presença mínima corresponde à realização dos vídeo-seminários e pelo menos três dos questionários.

Referências bibliográficas básicas

1. HORVATH, J. E. Fundamentos de evolução estelar, supernovas e objetos compactos. Livraria da Física, 2011
2. BRADT, Hale. Astrophysics processes: the physics of astronomical phenomena. Cambridge, Inglaterra: Cambridge University Press, 2008
3. KIPPENHAHN, R; WEIGERT, A. Stellar structure and evolution: study edition. Berlin: Springer-Verlag, 1994

Referências bibliográficas complementares

1. SHORE, Steven N. The tapestry of modern astrophysics. Hoboken, N.J: Wiley-Interscience, 2003
2. CARROLL, Bradley W; OSTLIE, Dale A. An introduction to modern astrophysics. 2 ed. San Francisco, EUA: Pearson Addison-Wesley, 2007
3. PADMANABHAN, T. Theoretical astrophysics. New York: Cambridge University Press, 2000
4. RYDEN, B.; PETERSON, B. M. Foundations in astrophysics. New York: Pearson Addison-Wesley, 2009

Outras referências e materiais de suporte

Além dos livros-texto base e dos complementares (listados acima), serão também disponibilizados materiais extras (slides anotados das aulas, folhas de exercícios e suas resoluções, correções das listas de exercícios online, vídeo-aulas e notas de outros professores, links para textos disponíveis na web).