

Universidade Federal do ABC
Bacharelado em Ciência da Computação

Plano de ensino

Bases Computacionais da Ciência
Segundo Quadrimestre de 2023

Professor: André Luiz Brandão

Dados da turma

- Segundo Quadrimestre de 2023
- Professor da teoria: André Luiz Brandão
- E-mail de contato: andre.brandao@ufabc.edu.br
- Dia da semana da aula presencial: sexta-feira
- Campus: São Bernardo do Campo

Ementa

Conceitos básicos da computação e a sua relação com a ciência. Modelagem e simulações por computador, através da integração com as disciplinas de Base Experimental das Ciências Naturais e Matemática Básica.

Material das aulas teóricas e práticas

Todo o conteúdo coberto nas aulas será disponibilizado na sala virtual da disciplina, no Moodle da UFABC.

As avaliações das partes práticas serão apresentadas pelo professor responsável pela turma correspondente.

Materiais de referência

O conteúdo da disciplina poderá ser encontrado em diferentes materiais. As referências são recomendadas para estudos e entrega de atividades e tarefas e estão disponíveis na sala virtual da oferta no Moodle.

Estratégias didáticas e ferramentas de apoio

A disciplina, desde o início, conta com uma instância no Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle (**Bases Computacionais da Ciência - André Brandão - 2023.2, disponível em <https://moodle.ufabc.edu.br/course/view.php?id=5061>**) para apoio às aulas presenciais. O Moodle será usado para as aulas e atividades na modalidade quadrimestre complementar.

Outras ferramentas que serão usadas no período do primeiro quadrimestre suplementar:

- Captura de áudio e vídeo – OBS (<https://obsproject.com/>)
- Edição das aulas com narração em áudio - iMovie
- Disponibilização de aulas expositivas - Youtube (alternativamente serão disponibilizadas na plataforma EduPlay)
- Compartilhamento e edição colaborativa - Google Drive e Google Docs

Ferramentas em análise devido ao tamanho da turma (~100 alunos) e potencial de conexão com a internet (largura de banda) tanto dos professores quanto dos alunos

- Conferência Web
- Google Meet
- EduPlay

Ferramentas de interação e comunicação com os alunos:

- Padlet
- Mentimeter
- Wordcloud

Atendimento

O atendimento/interação individual com os alunos para esclarecimentos de dúvidas será realizado presencialmente ou pela ferramenta Mensagem e/ou e-mail e, se necessário, também por áudio-videoconferência por Google Meet ou Conferência Web RNP em dia/hora a combinar. O professor estará disponível, todas as sextas-feiras, das 17h às 18h em sala virtual a combinar com as pessoas interessadas ou presencialmente em local a ser combinado. Adicionalmente, o atendimento poderá ser realizado por monitores. Informações sobre a monitoria da disciplina serão disponibilizadas na sala virtual do Moodle.

Aulas

O professor desta oferta **cobrar** presença em sala de aula. Para que as dinâmicas das aulas funcionem, o professor contará com **estudos prévios** dos conteúdos abordados nas aulas presenciais. O objetivo dessa cobrança é para que o tempo dedicado às aulas presenciais seja melhor aproveitado para esclarecimento de dúvidas e a realização de práticas em duplas. O professor recomenda a leitura do seguinte item:

- Calendário acadêmico 2023:
https://www.ufabc.edu.br/images/consepe/atos_decisorios/ad_consepe_234_-_aprova_o_calendrio_acadmico_2023.pdf

Avaliação

Composição: atividades individuais, autoavaliações e listas de exercícios.

- **Atividades individuais (indiv):** entregas no Moodle e resolução de problemas implementados. Esse conjunto de avaliações corresponde a 40% da nota.
- **Autoavaliações individuais (autoav):** a cada semana, cada aluno deverá realizar a autoavaliação. Esse conjunto de autoavaliações corresponde a 20% da nota.
- **Listas de exercícios (listexer):** esta avaliação corresponde às realizações de soluções de exercícios realizados correspondentes a conteúdos ministrados em sala de aula e previamente estudado pelas pessoas matriculadas. Em algumas semanas, será solicitado às pessoas matriculadas que realizem submissões no Moodle referente a esta avaliação. Esse conjunto de avaliações corresponde a 40% da nota.
- **Avaliação substitutiva (sub):** esta avaliação será realizada exclusivamente para os casos previstos da Resolução ConsEPE 227 de 23 de abril de 2018

(https://www.ufabc.edu.br/images/consepe/resolucoes/resolucao_227_-_regulamenta_a_aplicacao_de_mecanismos_de_avaliacao_substitutivos_nos_cursos_de_graduacao_da_ufabc_revoga_e_substitui_a_resolucao_consepe_n_1_81.pdf). O aluno que cumprir com algum dos critérios da Resolução ConsEPE 227 deverá indicar qual avaliação será substituída.

- **Avaliação de recuperação (rec):** esta avaliação será realizada exclusivamente pelos alunos que se enquadrarem nos casos previstos na Resolução ConsEPE 182 de 23 de outubro de 2014 (<https://www.ufabc.edu.br/administracao/conselhos/consepe/resolucoes/resolucao-consepe-nd-182-regulamenta-a-aplicacao-de-mecanismos-de-recuperacao-nos-cursos-de-graduacao-da-ufabc>).

Condição = indiv * autoav * listexer

Se Condição = 0, então a Nota final = 0, senão, Condição = 1

Nota final = Condição * ((indiv * 0,4) + (autoav * 0,2) + (listexer * 0,4))

Classificação de conceitos da parte de teoria

Após o cálculo da nota final, essa nota será convertida em conceito, conforme segue:

Nota	Conceito
Nota final ≥ 9	A
$9 > \text{Nota final} \geq 7,5$	B
$7,5 > \text{Nota final} \geq 6$	C
$6 > \text{Nota final} \geq 5$	D
$5 > \text{Nota final}$	F

Conceitos finais da turma (teoria + prática) após a avaliação de recuperação

Para os casos dos alunos que fizerem a avaliação de recuperação, os conceitos aplicados serão aqueles apresentados na tabela a seguir:

Sem rec	rec	Final
D	A	C
D	B	C
D	C	D
D	D	D
D	F	F
F	A	C
F	B	D
F	C	D
F	D	F
F	F	F

Cronograma

Quadrimestre regular

Semana	Tema principal	Objetivos da aprendizagem	Como demonstrar
01 2 de junho	Apresentação de ferramentas usadas na disciplina e introdução à Programação	Aprender a usar o ambiente de desenvolvimento e realizar operações básicas em uma linguagem de programação	<ul style="list-style-type: none"> - Assistir os vídeos: Bases Computacionais da Ciência (https://youtube.com/playlist?list=PL7NfzsG_ZvL9015R6MEzjm4i9K-HjJkaR), Introdução à Programação e linguagem Python (https://youtu.be/djL180TabVA), a saga de um processador (https://youtu.be/DnGo1c6qPG0) e a história do computador em minutos (https://youtu.be/F3qWg1JBPZg) - Participar da aula presencial. - Estudar os slides da aula - Leitura do Capítulo 1 do livro Bases Computacionais da Ciência - Autoavaliação: Realizar autoavaliação em que o aluno deverá assinalar, numa escala de 1 a 10, como ele julga os seus conhecimentos sobre: (1) computador e os seus componentes básicos; (2) Sistemas Operacionais; (3) hardware e software. Prazo: 16/06, às 23h55min.
Feedback da Semana 01: O aluno preencherá a autoavaliação em formulário específico. A nota da autoavaliação é a média das notas inseridas pelo aluno.			
02 9 de junho FERIADO	SEM AULA	-	-
Feedback da Semana 02: SEM AULA			
03 16 de junho	Entrada de dados, Condicionais em Programação, e Operadores Lógicos	Criar programas simples para a resolução de problemas usando comandos condicionais e operadores lógicos	<ul style="list-style-type: none"> - Assistir os vídeos - Realizar os tutoriais Entradas de dados em Python (https://youtu.be/s1OTt5Hy10M) e Condicionais em Python (https://youtube.com/playlist?list=PL3kCSFjfq_OBk0NEQaPv04odCH7UhXXFe) - Participar da aula presencial. - Estudar os slides da aula - Autoavaliação: Realizar autoavaliação em que o aluno deverá assinalar, numa escala de 1 a 10, como ele julga

Semana	Tema principal	Objetivos da aprendizagem	Como demonstrar
			<p>os seus conhecimentos sobre: (1) capacidade de aplicar estrutura condicional "if"; (2) capacidade de aplicar estrutura condicional if/else; (3) capacidade de aplicar estrutura condicional elif; e (4) capacidade de aplicar operadores lógicos and e or.</p> <p>- Atividade individual: enviar duas questões de múltipla escolha, com o gabarito indicado, em que uma questão é referente a um dos conteúdos da semana 01 e a outra questão referente a um dos conteúdos da semana 02.</p> <p>- Lista de exercícios: realizar a lista de exercícios indicada. A lista conterà questões das semanas 1 e 3. Prazo: 23/06, às 23h55min.</p>
Feedback da Semana 03: O aluno preencherá a autoavaliação em formulário específico. A nota da autoavaliação é a média das notas inseridas pelo aluno. O professor avaliará as submissões da atividade individual . A lista de exercícios será de correção automática e a nota será dada pelo sistema.			
04 23 de junho	Representações gráficas e Programação	Desenhar e customizar gráficos de funções matemáticas utilizando uma linguagem de programação. Interpretar os gráficos, ou seja, a partir de gráficos de uma função descobrir algumas informações sobre tal função	<p>- Assistir os vídeos sobre gráficos (https://youtube.com/playlist?list=PL3kCSFjq_OB6LHZoxwlaHhJoB5nmQvcX)</p> <p>- Participar da aula presencial.</p> <p>- Estudar os slides da aula</p> <p>- Leitura do Capítulo 2 do livro Bases Computacionais da Ciência</p> <p>- Autoavaliação: Realizar autoavaliação em que o aluno deverá assinalar, numa escala de 1 a 10, como ele julga os seus conhecimentos sobre: (1) capacidade de conceituar o uso de funções gráficas em ciência e engenharia; (2) capacidade de criar programas em Python que realizem representações gráficas. Prazo: 30/06, às 23h55min.</p>
Feedback da Semana 04: O aluno preencherá a autoavaliação em formulário específico. A nota da autoavaliação é a média das notas inseridas pelo aluno.			
05 30 de junho	Bases de Dados (Tabelas) e Programação	Compreender a organização de dados em formas de tabelas e arquivos do tipo csv. Manipulação de bases de dados usando uma linguagem de programação (carregamento, exploração, ordenação e filtragem)	<p>- Assistir os vídeos sobre Bases de Dados (https://youtube.com/playlist?list=PL3kCSFjq_OCK5dm_hnoNXrcl_3HA70qG) e planilhas (https://youtu.be/Et76vRiHYg4)</p> <p>- Participar da aula presencial.</p> <p>- Estudar os slides da aula</p> <p>- Leitura do Capítulo 4 do livro Bases Computacionais da Ciência.</p> <p>- Autoavaliação: Realizar autoavaliação em que o aluno deverá assinalar, numa escala de zero a 10, como ele julga os seus conhecimentos sobre: (1) conhecimentos sobre dados e informações; (2) capacidade de conceituar base de dados; (3) capacidade de discorrer sobre organização de dados; (4) capacidade de aplicar diferentes tipos de dados</p> <p>- Atividade individual: responder questões objetivas das semanas 1 e 3.</p> <p>- Lista de exercícios: realizar a lista de exercícios indicada. A lista conterà questões das semanas 4 e 5. Prazo: 07/7, às 23h55min.</p>
Feedback da Semana 05: O aluno preencherá a autoavaliação em formulário específico. A nota da autoavaliação é a média das notas inseridas pelo aluno. O professor avaliará as submissões da atividade individual . A lista de exercícios será de correção automática e a nota será dada pelo sistema.			
06 7 de julho	Estatística Descritiva e Programação	Calcular e interpretar estatísticas descritivas (média, mediana, moda, quartis e medidas de dispersão: variância e desvio padrão)	<p>- Assistir os vídeos sobre estatística descritiva (https://youtube.com/playlist?list=PL3kCSFjq_OAqOrhPut5Sd6rXaewva9xl)</p> <p>- Participar da aula presencial.</p> <p>- Estudar os slides da aula</p> <p>- Leitura do Capítulo 3 do livro Bases Computacionais da Ciência</p> <p>- Autoavaliação: Realizar autoavaliação em que o aluno deverá assinalar, numa escala de 1 a 10, como ele julga os seus conhecimentos sobre: (1) capacidade de conceituar e resolver problemas com medidas de tendência central; (2) capacidade de conceituar e resolver problemas com medidas de dispersão. Prazo: 14/07, às 23h55min.</p>
Feedback da Semana 06: O aluno preencherá a autoavaliação em formulário específico. A nota da autoavaliação é a média das notas inseridas pelo aluno.			

Semana	Tema principal	Objetivos da aprendizagem	Como demonstrar
07 14 de julho	Estatística Correlação/ Regressão e Programação	Calcular e interpretar medida estatística de relação entre dois conjuntos de dados (coeficiente de correlação de Pearson). Aprender a criar gráficos de dispersão e reta de regressão linear. Calcular e interpretar coeficiente de determinação (utilizado para indicar o quão bem a reta de regressão linear se encaixa aos dados disponibilizados).	<ul style="list-style-type: none"> - Assistir os vídeos sobre estatística (https://youtube.com/playlist?list=PL3kCSFjq_OCNPvGUi_bPPVHIE_2yFLxrh) - Participar da aula presencial. - Estudar os slides da aula - Leitura do Capítulo 3 do livro Bases Computacionais da Ciência. - Autoavaliação: Realizar autoavaliação em que o aluno deverá assinalar, numa escala de zero a 10, como ele julga os seus conhecimentos sobre: (1) capacidade de conceituar e resolver problemas que envolvam correlação e regressão; (2) capacidade de criar programas em Python que envolvam correlação e regressão. - Atividade individual: enviar 4 questões de múltipla escolha, uma para cada semana (semana 4, 5, 6 e 7) - Lista de exercícios: realizar a lista de exercícios indicada. A lista conterà questões das semanas 6 e 7. Prazo: 21/7, às 23h55min.
Feedback da Semana 07: O aluno preencherá a autoavaliação em formulário específico. A nota da autoavaliação é a média das notas inseridas pelo aluno. O professor avaliará as submissões da atividade individual . A lista de exercícios será de correção automática e a nota será dada pelo sistema.			
08 21 de julho	Usando Condicionais em Programação para planilhas e gráficos	Criar pequenos programas para a resolução de problemas envolvendo planilhas e gráficos usando comandos condicionais e operadores lógicos	<ul style="list-style-type: none"> - Assistir vídeos sobre condicionais em programação (https://youtube.com/playlist?list=PL3kCSFjq_OBk0NEQa_Pv04odCH7UhxXFe) - Participar da aula presencial. - Estudar os slides da aula - Leitura do Capítulo 6 do livro Bases Computacionais da Ciência - Autoavaliação: Realizar autoavaliação em que o aluno deverá assinalar, numa escala de 1 a 10, como ele julga os seus conhecimentos sobre: (1) capacidade de tomar decisões com aplicação de estruturas condicionais. Prazo: 28/07, às 23h55min.
Feedback da Semana 08: O aluno preencherá a autoavaliação em formulário específico. A nota da autoavaliação é a média das notas inseridas pelo aluno.			
09 28 de julho	Laços em Programação	Criar pequenos programas para a resolução de problemas que necessitem de repetição (laços). Aprender a criar pequenos programas que precisem de Laços junto com comandos condicionais.	<ul style="list-style-type: none"> - Assistir vídeos sobre laços em programação (https://youtube.com/playlist?list=PL3kCSFjq_OAMzvUF_n3v3M6ob0iw51X91) - Participar da aula presencial. - Estudar os slides da aula - Leitura do Capítulo 7 do livro Bases Computacionais da Ciência. - Autoavaliação: Realizar autoavaliação em que o aluno deverá assinalar, numa escala de zero a 10, como ele julga os seus conhecimentos sobre: (1) criar programas complexos que contenham estruturas de repetição. - Atividade individual: responder questões de múltipla escolha (conteúdos das semana 4, 5, 6 e 7) - Lista de exercícios: realizar a lista de exercícios indicada. A lista conterà questões das semanas 8 e 9. Prazo: 04/08, às 23h55min.
Feedback da Semana 09: O aluno preencherá a autoavaliação em formulário específico. A nota da autoavaliação é a média das notas inseridas pelo aluno. O professor avaliará as submissões da atividade individual . A lista de exercícios será de correção automática e a nota será dada pelo sistema.			
10 4 de agosto	Modelagem e Simulação	Executar e interpretar simulações computacionais (para descobrir características do objeto/modelo de interesse).	<ul style="list-style-type: none"> - Assistir vídeos sobre - Participar da aula presencial. - Estudar os slides da aula - Leitura dos Capítulos 8 e 9 do livro Bases Computacionais da Ciência - Autoavaliação: Realizar autoavaliação em que o aluno deverá assinalar, numa escala de 1 a 10, como ele julga os seus conhecimentos sobre: (1) conceituar simulações computacionais; (2) interpretar simulações computacionais. Prazo: 11/08, às 23h55min. <ul style="list-style-type: none"> - Lista de exercícios: realizar a lista de exercícios indicada. A lista conterà questões da semana 10.
Feedback da Semana 10: O aluno preencherá a autoavaliação em formulário específico. A nota da autoavaliação é a média das notas inseridas pelo aluno. A lista de exercícios será de correção automática e a nota será dada pelo sistema.			
11 11 de agosto	Avaliação substitutiva (sub):	Esta avaliação será realizada exclusivamente para	- Avaliação substitutiva: mecanismo de avaliação presencial durante o período da aula

Semana	Tema principal	Objetivos da aprendizagem	Como demonstrar
Avaliação Substitutiva	O aluno que cumprir com algum dos critérios da Resolução ConsEPE 227 deverá indicar qual avaliação será substituída.	os casos previstos da Resolução ConsEPE 227 de 23 de abril de 2018.	
Feedback da Semana 11: Na avaliação substitutiva , o professor dará um retorno por meio de uma nota no Moodle.			
12 18 de agosto	Avaliação de recuperação (rec)	Esta avaliação será realizada exclusivamente pelos alunos que se enquadrarem nos casos previstos na Resolução ConsEPE 182 de 23 de outubro de 2014	- Avaliação de recuperação : mecanismo de avaliação presencial durante o período da aula
Feedback da Semana 12: Na avaliação de recuperação , o professor dará um retorno por meio de uma nota no Moodle.			
13 25 de agosto	Sem previsão de atividades		
Feedback da Semana 13: Sem previsão de feedback.			

Bibliografia Básica

- "Marietto, M.G., Minami, M., Westera, P.W. Bases Computacionais da Ciência. Universidade Federal do ABC, 2013.
- NEVES, Rogério; ZAMPIROLI, Francisco. Processando a Informação: um livro prático de programação independente de linguagem. 1ª ed. Santo André: Editora UFABC, 2017.
- VanderPlas, J. Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data.
- O'Reilly Media, Inc., 2016. Disponibilizado legalmente em: <https://jakevdp.github.io/PythonDataScienceHandbook/>

Bibliografia Complementar

- "Sweigart, A. Automate the Boring Stuff with Python: Practical Programming for Total Beginners (1st. ed.). No Starch Press, USA, 2015 <https://automatetheboringstuff.com/> Licença Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported (CC BY-NC-SA 3.0) ;
- RAMALHO, Luciano. Python Fluente: Programação Clara, Concisa e Eficaz. 1ª edição. Novatec Editora, 2015.;
- Menezes, N. N. C.. Introdução à programação com Python : algoritmos e lógica de programação para iniciantes / 2. Ed, 2014.;
- Brookshear, J. Glenn. Ciência da computação : uma visão abrangente / 11. Ed, 2013. ;
- FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.;

- FREEMNA, M. Technical foundations in informatics. 2019. Disponível em: <https://info201.github.io>. Acesso em 05 out. 2022; FREEMNA, M. Technical foundations in informatics. 2019. Disponível em: <https://info201.github.io>. Acesso em 05 out. 2022"