

Plano de Ensino – Natureza da Informação –2021.1

Turmas: A6 (Diurno), B6 (Diurno), A6 (Noturno), B6 (Noturno)

Prof. Alexandre Kihara (alexandre.kihara@ufabc.edu.br)

A COVID-19 impõe a necessidade de adoção de medidas por parte da universidade para a contenção da disseminação da pandemia. Tendo em vista que a suspensão das atividades acadêmicas presenciais possui duração incerta, esta disciplina será ministrada de maneira totalmente online neste quadrimestre. As regras que regulamentam esta modalidade foram definidas pela Resolução ConsEPE No 240/2020.

1. Objetivos

Gerais: Apresentar os fundamentos sobre a origem e a natureza da informação, e sobre como ela é representada e armazenada.

Específicos: Que o aluno seja capaz de compreender os conceitos fundamentais a respeito da origem e da natureza da Informação, e que seja capaz também de entender os principais conceitos, técnicas e tecnologias envolvidas nos processos de representação e armazenamento da Informação.

2. Ementa

Origens da Teoria da Informação. Codificação da informação. Operações aritméticas com binários. Lógica booleana e circuitos lógicos. Entropia e medidas de informação. Conversão A/D e D/A. Armazenamento da informação. Informação no DNA, RNA e proteínas. Informação em sistemas neurais. Sistemas neurais. Linguagem e semiótica.

3. Metodologia

As aulas serão totalmente online, com interações pelo Google Meet e pelo Moodle (<https://moodle.ufabc.edu.br>). Essas duas plataformas serão usadas em formas de interação complementares.

- Aulas síncronas: Algumas aulas serão síncronas no horário previsto da disciplina, através do Google Meet. O conteúdo das aulas síncronas também

será disponibilizado como gravação. Entretanto, recomenda-se que os discentes agendem as poucas aulas síncronas para acompanhamento em tempo real.

- Aulas assíncronas: Algumas aulas e todas as entregas de atividades serão assíncronas, e ocorrerão por meio do Moodle

4. Avaliação

Todas as avaliações serão assíncronas, com a atribuição nota entre 0-100, pelo uso da plataforma Moodle, que por alternativa padrão segue este sistema de avaliação. Os valores serão convertidos, ao final da disciplina, em nota de 0-10. A partir desta nota, os conceitos serão aplicados usando a seguinte conversão:

A: 8,5-10

B: 7,0-8,5

C: 5,5-7,0

D: 4,5-5,5

F: <4,5

Pesos das avaliações:

- Atividades: 50%
- Trabalho final: 50%

Arredondamento de nota na transposição para conceito:

Como regra geral, não haverá arredondamento na conversão de nota em conceito. Eventualmente, valores menores que 0,05 poderão ser arredondados para cima à critério do docente, observando-se para isso critérios como participação, medida principalmente pela frequência e pontualidade na entrega de atividades, além de disciplina e respeito para com os colegas e docente responsável.

5. Turmas

Quatro turmas de Natureza da Informação compartilharão o mesmo plano de ensino

- Turma A6-matutino: segunda das 08:00 às 10:00, semanal; quinta das 10:00 às 12:00, quinzenal I
- Turma B6-matutino: segunda das 10:00 às 12:00, semanal; quinta das 8:00 às 10:00, quinzenal I
- Turma A6-noturno: segunda das 19:00 às 21:00, semanal; quinta das 21:00 às 23:00, quinzenal I
- Turma B6-noturno: segunda das 21:00 às 23:00, semanal; quinta das 19:00 às 21:00, quinzenal I

6. Calendário Preliminar

Semana	Segunda-feira (semanal)	Quinta-feira (quinzenal)
1 Fev 1	Apresentação da disciplina O bit	Sistemas de numeração
2 Fev 8	Introdução à Teoria da Informação	
3 Fev 15	Feriado	Deteção de erros
4 Fev 22	Redundância e o valor da informação	
5 Mar 1	Teorema de codificação de fonte	Métodos de compressão de dados
6 Mar 8	Teorema de codificação de canal	
7 Mar 15	Conversão AD e DA	Acompanhamento de trabalho final
8 Mar 22	Operações aritméticas	
9 Mar 29	Operações lógicas	Aplicação 1: informação no código genético
10 Abr 5	Aplicação 2: Informação no sistema nervoso e percepção	
11 Abr 12	Aplicação 3: Linguagem e semiótica	Apresentação de trabalho final
12 Abr 19	Apresentação de trabalho final	
13 Abr 26	Apresentação de trabalho final ou Atividades de recuperação	Atividades de recuperação

7. Horário de atendimento

Terça-feira: 19:00 - 20:00, Sexta-feira: 10:30 - 11:30

Outros horários podem ser contemplados mediante agendamento

8. Compromisso Ético

Os alunos, ao entregarem as avaliações (atividades, listas, projeto), concordam com o código de ética da disciplina, de não se beneficiar pelos esforços de outras pessoas. Este compromisso inclui não copiar/colar trabalhos de outros autores e não onerar o grupo no desenvolvimento do projeto, ou seja, participar da elaboração do projeto para que o conceito atribuído seja justo para todos.

9. Bibliografia Básica

- ***Circuitos digitais.*** Antonio Carlos de Lourenço, Eduardo C. Alves Cruz, Sabrina R. Ferreira e Salomão C. Júnior. 1997. Editora Érica; 9ª Edição, ISBN-10: 8571943206
- ***Mathematical Theory of Communication.*** Claude E. Shannon. 1963. Editora: University of Illinois Press. ISBN-13: 978-0252725487
- ***A First Course in Information Theory.*** Raymond W. Yeung. 2002. Editora Springer. ISBN-13: 978-1408813065
- ***Teoria da Informação.*** Isaac Epstein. 2006. Editora Ática; 2ª Edição. ISBN-13: 978-8508028122

10. Bibliografia Complementar

- ***Decoding the Universe.*** Charles Seife. 2006. Penguin Books. ISBN-13: 9780143038399
- ***Information processing by neuronal populations.*** 2008. Christian Hölsher, Matthias Munk. Editora Cambridge. ISBN-13: 9780511541650
- ***A Mathematical Theory of Communication.*** Shannon CE. The Bell System Technical Journal, Vol. 27, pp. 379–423, 623–656, July, October, 1948.
- <https://www.quantamagazine.org/how-claude-shannons-information-theory-invented-the-future-20201222/#>
- <http://www.math.harvard.edu/~ctm/home/text/others/shannon/entropy/entropy.pdf>
- <http://web.mit.edu/6.933/www/Fall2001/Shannon2.pdf>
- <https://www.scientificamerican.com/article/claude-e-shannon-founder/>
- <http://www.cs.toronto.edu/~zemel/documents/popCodeReview.pdf>