

Plano de Ensino – Natureza da Informação –2024.3

Turmas: DA2 (Matutino) e NA2 (Noturno)

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

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

4. Avaliação

Pelo Moodle serão atribuídas notas nas atividades. Também serão realizadas duas provas. 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: 1/3
- Prova 1: 1/3
- Prova 2: 1/3

Requisitos mínimos para aprovação:

- Pontuar em pelo menos 50% das atividades
- Presença em ao menos 75% das aulas

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. Abono de faltas

Faltas poderão ser abonadas por motivos médicos desde que o referido atestado seja apresentado no período de uma semana.

6. Calendário Preliminar

Semana	Segunda-feira (semanal)	Quarta-feira (quinzenal)
1	Apresentação da disciplina O bit	Sistemas de numeração
2	Introdução à Teoria da Informação	
3	Detecção de erros	Redundância e o valor da informação
4	Teorema de codificação de fonte	
5	Feriado	Prova 1
6	Teorema de codificação de canal	
7	Métodos de compressão de dados	Conversão AD e DA
8	Operações aritméticas	
9	Operações lógicas	Congresso da UFABC
10	Aplicação 1: informação no código genético Aplicação 2: Informação no sistema nervoso	
11	Prova 2	Revisão de prova / Lançamento de notas
12	Atividade de recuperação	

7. Horário de atendimento

Segunda-feira: 17:00 – 19:00, com agendamento com pelo menos 24 horas de antecedência. Outros horários podem ser contemplados mediante agendamento

8. Compromisso Ético

Os alunos, ao entregarem as avaliações concordam com o código de ética da disciplina, de não se beneficiar pelos esforços de outras pessoas. Nenhuma

atividade individual que se destine à avaliação deve ser compartilhado com outros alunos.

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>