

Plano de Ensino – Natureza da Informação –2023.1

Turmas: A1 (Noturno) e B1 (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.

O conteúdo das aulas presenciais também será disponibilizado. Algumas aulas poderão ser realizadas online, dentro do limite de 25%.

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%

Requisitos mínimos para aprovação:

- Pontuar em pelo menos 60% das atividades
- Presença em ao menos 75% das aulas
- Participação na elaboração e apresentação do projeto

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

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

Turma A1 noturno SBC: segunda das 19:00 às 21:00, sala A1-S203-SB, semanal, quarta das 21:00 às 23:00, sala A1S203-SB, quinzenal II

Turma B1 noturno SBC: segunda das 21:00 às 23:00, sala A1-S203-SB, semanal, quarta das 19:00 às 21:00, sala A1S203-SB, quinzenal II

6. Abono de faltas

Faltas poderão ser abonadas por motivos médicos desde que o referido atestado seja apresentado no período de 14 dias.

7. Calendário Preliminar

Semana	Segunda-feira (semanal)	Quarta-feira (quinzenal)
1 Fev 6	Apresentação da disciplina O bit	
2 Fev 13	Introdução à Teoria da Informação	Sistemas de numeração
3 Fev 20	Feriado	
4 Fev 27	Redundância e o valor da informação	Detecção de erros
5 Mar 6	Teorema de codificação de fonte	
6 Mar 13	Teorema de codificação de canal	Métodos de compressão de dados
7 Mar 20	Conversão AD e DA	
8 Mar 27	Operações aritméticas	Acompanhamento de trabalho final
9 Abr 3	Operações lógicas	
10 Abr 10	Aplicação 1: informação no código genético Aplicação 2: Informação no sistema nervoso	Apresentação de trabalho final
11 Abr 17	Apresentação de trabalho final	
12 Abr 24	Apresentação de trabalho final	Atividades de recuperação

8. Horário de atendimento

Terça-feira: 17:30 – 18:30, Sexta-feira: 10:30 – 11:30, com agendamento com pelo menos 24 horas de antecedência. Outros horários podem ser contemplados mediante agendamento

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

10. 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

11. 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>