

Caracterização da disciplina							
Código da disciplina:	BCM0504	Nome da disciplina:	Natureza da Informação				
Créditos (T-P-I):	(3-0-4)	Carga horária:	36 horas	Aula prática:	N	Câmpus:	SA
Código das turmas:	NB5BCM0504-15SA	Turma:		Turno:		Quadrimestre:	3
Docente(s) responsável(is):	Karla Vittori						
						Ano:	2024

Alocação da turma						
	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	X					
20:00 - 21:00	X					
21:00 - 22:00			X (quinz. 1)			
22:00 - 23:00			X (quinz. 1)			

Planejamento da disciplina			
Objetivos gerais			
Apresentar os fundamentos sobre a origem e a natureza da Informação, e sobre como ela é representada e armazenada.			
Objetivos específicos			
Ter a capacidade de identificar onde está acontecendo a geração de informação e saber medir, codificar, encaminhar e decodificar esta informação.			
Ementa			
Dado, informação e codificação. Teoria da Informação. Entropia. Sistemas de Numeração. Redundância e códigos de detecção de erros. Álgebra Booleana. Representação analógica e digital. Conversão A/D e D/A. Redundância e compressão da informação. Informação no DNA. Codificação e armazenamento da informação no cérebro. Noções de semiótica.			
Conteúdo programático			
Aula	Conteúdo		
1. 30/10/24	Apresentação da disciplina. Introdução: o conceito de ignorância e incerteza.		
2. 02/10/24	Signo, objeto e significado. Ícone, índice e símbolo. Análise semiótica. Códigos.		
3. 09/10/24	Sistemas de numeração: binário, octal, hexadecimal. Mudança de base de sistema de numeração e operações em diferentes sistemas de numeração.		

4. 14/10/24	Conceito semiótico de canal. Transmissão da informação e problemas na transmissão de informação através de um canal. Atenuação. Erros.		
5. 16/10/24	Soluções para os problemas de transmissão de informação. Modulação e demodulação. Conversão A/D e D/A. Amostragem. Teorema de Nyquist-Shannon. Códigos corretores de erro. Código de Hamming.		
6 23/10/24	Dado, informação e conhecimento. Quantidade média de informação conduzida por um canal. Teoria da informação. Entropia. Equação de Shannon.		
7 30/10/24	Equação de Shannon e compressão da informação. Códigos de Shannon-Fano, Huffman e Lempel-Ziv.		
8. 06/11/24	Introdução ao DNA e codificação de informação no DNA.		
9. 11/11/24	Introdução a Álgebra Booleana.		
10. 13/11/24	Introdução ao neurônio e ao sistema nervoso.		
11 25/11/24	Apresentação sobre as instalações a serem realizadas no projeto		
12 04/12/24	Apresentação sobre as instalações a serem realizadas no projeto		
13 09/12/24	Montagem das instalações ligadas ao projeto, aberta à visitação durante a aula		
14 11/12/24	Apresentação dos resultados relacionados ao projeto		
15 18/12/24			
20/12/24	Prova de recuperação para quem reprovou na avaliação escrita e substitutiva para quem justificou a sua ausência na avaliação escrita.		
27/01/25 E 29/01/25	Reposição dos feriados		

Objetivos de aprendizagem

Conteúdo	Objetivos de aprendizagem	Como atingir os objetivos
Noções de Semiótica	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguir/discriminar os signos envolvidos em uma imagem - Praticar uma análise semiótica de um material publicitário 	<ul style="list-style-type: none"> - Assistir a um vídeo com os principais conceitos sobre o Assunto antes da aula - Em sala de aula e em grupo: <ul style="list-style-type: none"> - Discussão e análise semiótica de material publicitário.
Sistemas de numeração	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer, explicar e comparar as características de diferentes sistemas de numeração. - Calcular a mudança de base de um sistema de numeração e executar operações em diferentes sistemas de numeração. 	<ul style="list-style-type: none"> - Assistir a um vídeo com os principais conceitos sobre o assunto antes da aula - Fazer exercícios em sala em dupla

<p>Representação analógica e digital</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar, exemplificar, diferenciar e detectar os elementos de um sistema de transmissão da informação. - Identificar, demonstrar e solucionar os problemas na transmissão da informação. - Reconhecer e identificar as características de um sinal analógico e de um sinal digital. 	<ul style="list-style-type: none"> - Assistir a um vídeo com os principais conceitos sobre o assunto antes da aula - Aula expositiva - Fazer exercícios em sala de aula sobre os elementos de um sistema de transmissão da informação.
<p>Codificação. Conversão A/D e D/A. Redundância e códigos de detecção de erro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar e explicar as características dos processos de codificação e modulação de sinais para a transmissão da informação. - Distinguir as diferentes técnicas de modulação de sinais - analógica e digital. - Descrever o processo de conversão de sinais analógico/digital e digital/analógico. - Reconhecer e aplicar o código corretor de erros na transmissão da informação denominado Código de Hamming. 	<ul style="list-style-type: none"> - Assistir a vídeos com os principais conceitos sobre o assunto antes da aula - Aula expositiva
<p>Dado e informação. Teoria da informação. Entropia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diferenciar dado, informação e conhecimento. - Explicar a história da Teoria da Informação. - Medir a quantidade de informação transmitida através do cálculo da entropia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fazer exercícios em sala de aula.
<p>Redundância e compressão da informação</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Explicar a evolução dos processos de compressão de dados para a transmissão da informação. - Distinguir e discutir as principais técnicas de compressão de dados, onde uma delas explora a redundância dos dados, e os principais tipos de codificação ligados a cada uma delas. 	

<p>Informação no DNA</p>	<p>Descrever o conceito de vida e explicar as suas principais características.</p> <p>Explicar como a informação sobre as características dos seres vivos é armazenada no DNA.</p> <p>Relatar a evolução das pesquisas ligadas ao sequenciamento genético e sua utilidade prática.</p> <p>Definir como é produzido o DNA sintético.</p> <p>Explicar como a informação pode ser armazenada no DNA sintético.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Assistir a vídeos com os principais conceitos sobre o assunto antes da aula - Discussão em sala de aula sobre as doenças ligadas aos neurotransmissores. - Fazer exercícios em sala de aula.
<p>Introdução à Álgebra Booleana</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as características da Álgebra Booleana. - Identificar os operadores usados na Álgebra Booleana e executar as suas principais operações – complementação, soma e produto. - Distinguir as portas lógicas utilizadas na Álgebra Booleana. - Reconhecer um circuito lógico e calcular a sua saída, representada por uma expressão Booleana. - Listar e executar as identidades e propriedades Booleanas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Assistir a um vídeo com os principais conceitos sobre o assunto antes da aula - Fazer exercícios em sala de aula.
<p>Codificação e armazenamento da informação no cérebro</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os componentes do sistema nervoso. - Classificar os neurônios quanto à sua estrutura. - Explicar a transmissão da informação entre os neurônios realizada pelos neurotransmissores. - Identificar as principais doenças relacionadas ao excesso ou falta de um determinado neurotransmissor e os tratamentos indicados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Assistir a vídeos com os principais conceitos sobre o assunto antes da aula - Fazer exercícios em sala de aula.

Descrição dos instrumentos e critérios de avaliação qualitativa

Avaliações do Período Letivo Regular:

Composição: autoavaliação, avaliação por pares, uma avaliação escrita e um projeto.

A avaliação escrita será realizada online, através de um formulário do Google, contendo questões de múltipla escolha elaboradas pelos grupos de alunos.

O projeto consistirá na montagem de uma instalação no térreo do Bloco A da UFABC, em grupo, que faça uma análise semiótica relacionada à igualdade de gênero: será realizada a análise dos signos atuais ligados ao tema e a criação de interpretantes mais adequados à esta questão. O objetivo é promover a conscientização da comunidade a partir da instalação. Os alunos aplicarão um questionário online aos visitantes da instalação e apresentarão os resultados em sala de aula.

$$Ap = (0,10 \times \text{Autoavaliação}) + (0,20 \times \text{Avaliação por pares}) + (0,20 \times \text{Avaliação Escrita}) + (0,50 \times \text{Projeto}) \quad (1)$$

onde os critérios de avaliação do projeto serão:

- Qualidade da instalação (aplicação dos conceitos da semiótica) e análise dos resultados

Cálculo do conceito obtido, a partir do aproveitamento final:

Nota Final	Conceito
$Ap \geq 90$	A
$75 \leq Ap < 90$	B
$55 \leq Ap < 75$	C
$45 \leq Ap < 55$	D
$Ap < 45$	F

Avaliação Substitutiva:

A avaliação escrita substitutiva será realizada por quem teve ausência justificada na avaliação escrita.

Estarão habilitados para a avaliação substitutiva os alunos que se ausentarem da avaliação escrita do período regular e contemplados pelo benefício de acordo com a Resolução CONSEPE no. 181, de 23 de outubro de 2014.

Alunos que fizeram a avaliação escrita NÃO TERÃO DIREITO à avaliação substitutiva.

Avaliação de Recuperação:

Estarão habilitados para a avaliação escrita de recuperação os alunos que obtiverem conceito final **D** ou **F**, a partir do aproveitamento final obtido ao realizar o projeto e fazer a avaliação escrita no período letivo regular, obedecendo as regras indicadas na Resolução CONSEPE no. 182, de 23 de outubro de 2014.

Ela consistirá em na realização de uma nova avaliação escrita, nos moldes da avaliação realizada previamente pela turma.

Atividades de Apoio:

Esta disciplina prevê um horário de atendimento extraclasse para atividades de apoio aos estudantes regulares desta turma, conforme disposto na Resolução CONSUNI 183, de 31 de outubro de 2017.

Os horários de atendimento semanal terão carga horária total de 1 hora, sendo realizadas nos seguintes dias, locais e horários:

- Segundas-feiras, das 14:00h às 15:00h, na sala 524 da Torre 2 do Bloco A.

Referências bibliográficas básicas

1. Decoding the Universe. Charles Seife (2006) Penguin Books.
2. Sistemas Digitais. Floyd, T.L.(2007) Ed. Bookman
3. Semiótica, informação e comunicação. Coelho Netto, J. Teixeira (2010) Editora Perspectiva.

Referências bibliográficas complementares

1. An Introduction to Information theory. Symbols, signals and Noise. John R. Pierce Dover.
2. BIGGS, Norman L. An introduction to information communication and cryptography. London: Springer. 2008. 271 p.
3. HERNANDES, N.; LOPES, I. C. Semiótica – Objetos e práticas. São Paulo: Contexto, 2005. 286 p.
4. KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. Redes de computadores e internet. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010. 614 p. ROEDERER, Juan G. Information and its role in nature. New York: Springer, 2005. 235 p.