

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC

CENTRO DE MATEMÁTICA, COMPUTAÇÃO E COGNIÇÃO – CMCC

PLANO DE ENSINO

Docente:

Felipe de Aguilar Franco
Sala 515-2 Bloco A – Campus Santo André
f.franco@ufabc.edu.br

Disciplina:

MCTB019-17 Matemática Discreta.

Turma:

TNB1MCTB019-17SA

Quadrimestre:

Q2/2024.

Horário e local das aulas:

Terças 19h–21h e Quintas 21h–23h na sala S-301-2 Bloco A – Campus Santo André

Atendimento:

Terças 16h–17h e Quintas 16h–17h na sala 515-2 Bloco A – Campus Santo André

Objetivo:

Utilizar a linguagem da lógica de primeira ordem. Compreender diferentes tipos de relações. Construir demonstrações com uso de notação adequada e argumentação logicamente fundamentada. Entender a necessidade do rigor formal ao se argumentar. Desenvolver, em particular, a capacidade de elaborar provas indutivas. Interpretar problemas de contagem em termos matemáticos. Aplicar técnicas de combinatória básica. Conhecer noções de cardinalidade em geral. Reconhecer as diferenças entre estruturas discretas e contínuas.

Ementa:

Elementos de lógica clássica de primeira ordem. Teoria intuitiva dos conjuntos. Relações e grafos. Relações de equivalência. Relações de ordem. Funções. Técnicas de demonstração: prova direta, prova por contradição. Indução finita. Relações de recorrência. Cardinalidade: conjuntos finitos e infinitos; conjuntos enumeráveis e não enumeráveis. Princípios de contagem e combinatória. Princípio de inclusão e exclusão. Princípio das casas de pombos.

Metodologia:

Aulas expositivas, listas de exercícios e solução de problemas em sala.

Avaliação:

Serão aplicadas duas provas escritas, $P1$ e $P2$, com duração de 1h40. Também serão disponibilizadas dois conjuntos de listas, $L1$ e $L2$. Serão atribuídos conceitos aos conjuntos individuais ($Pi + Li$) e ao conjunto de atividades ($(P1 + L1) + (P2 + L2)$) será atribuído um conceito em acordo com o estabelecido na Resolução ConsEPE nº 147.

Caso a frequência tenha sido maior ou igual a 75%, o conceito atribuído ao conjunto ($(P1 + L1) + (P2 + L2)$) será o conceito obtido na disciplina; caso a frequência tenha sido inferior a 75%, será atribuído o conceito final O.

Provas Substitutiva:

No dia 17/09, terça-feira, serão aplicadas provas substitutivas a quem não pôde comparecer a alguma das provas $P1$ ou $P2$, em virtude de circunstância contemplada no Art. 2º da Resolução ConsEPE no 227.

Exame de recuperação:

Na segunda semana do quadrimestre seguinte (em data, horário e local a serem divulgados), será realizado o *exame de recuperação*, uma prova escrita, com duração de 1h40min, que compreenderá todo o conteúdo da disciplina. A participação no exame de recuperação é facultativa; qualquer estudante que tiver atingido a frequência mínima de 75% poderá optar por fazer o exame de recuperação. Ao conjunto de avaliações ($(P1 + L1) + (P2 + L2) + R$) juntamente com o exame de recuperação, será atribuído um conceito, sendo considerado prioritariamente o desempenho no exame de recuperação. Este será o conceito final obtido na disciplina, desde que superior ao conceito obtido anteriormente; caso contrário, o conceito original será mantido.

Cronograma Aproximado:

Parte I: Lógica Proposicional e Teoria Ingênua dos Conjuntos	
25/06 (Ter)	Apresentação do Curso; Hipóteses e Objetivos; Lógica Simbólica; Fórmulas Proposicionais; Conjunção (“e”, \wedge); Disjunção (“ou”, \vee)
27/06 (Qui)	Implicação (“se ... então ...”, \implies); Negação (“não”, \neg); Axiomas Lógicos
02/07 (Ter)	Variáveis e quantificadores; Alterações de quantificadores
04/07 (Qui)	Equivalências lógicas: Tabelas verdade; Algumas estratégias de demonstração
09/07 (Ter)	Feriado
11/07 (Qui)	Contrapositiva; Negação; Tautologias
16/07 (Ter)	Conjuntos; Subconjuntos; Igualdade de conjuntos
18/07 (Qui)	Conjunto vazio; Conjunto Potência
23/07 (Ter)	Operações em conjuntos; Famílias indexadas de conjuntos Complemento; Teorema de de Morgan
25/07 (Qui)	Produto Cartesiano
30/07 (Ter)	Revisão
Parte II: Funções, Relações, Princípios de Contagem, Cardinalidade	
01/08 (Qui)	Funções; Igualdade de funções; Gráficos; Composição de funções
06/08 (Ter)	Prova P1
08/08 (Qui)	Imagem e pré-imagem; Funções sobrejetoras e injetoras
13/08 (Ter)	Indução finita
15/08 (Qui)	Relações; Relações de equivalência e partições; Função quociente
20/08 (Ter)	Feriado
22/08 (Qui)	Cardinalidade; Conjuntos finitos
27/08 (Ter)	Conjuntos infinitos; Conjuntos enumeráveis e não-enumeráveis
29/08 (Qui)	Princípios de contagem; Fatoriais e Binomiais; Permutações
03/09 (Ter)	Princípio da inclusão/exclusão; Árvores
05/09 (Qui)	Somas e partições
10/09 (Ter)	O princípio da casa dos pombos
12/09 (Qui)	Prova P2
17/09 (Seg)	<i>Em aberto</i> – Reposição 09/07
19/09 (Ter)	Provas Substitutivas – Reposição 20/08

Bibliografia Básica:

- NEWSTEAD, Clive. An Infinite Descent into Pure Mathematics, 2022. URL do livro: infinitedescent.xyz
- ROSEN, Kenneth H. Matemática discreta e suas aplicações. 6. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill Book, c2009.
- VELLEMAN, Daniel J. How to prove it: a structured approach. 2. ed. Cambridge, GBR: Cambridge University Press, 2006.

Bibliografia Complementar:

- GRIMALDI, Ralph Peter. Discrete and combinatorial mathematics: an applied introduction. 5. ed. Boston, USA: Pearson/Addison-Wesley, c2004.
- SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta: uma introdução. 3. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2016.
- HALMOS, Paul R. Teoria ingênua dos conjuntos. São Paulo, SP: Ciência Moderna, 2001.