



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Disciplina
 Atividade complementar
 Monografia

Prática de Ensino
 Módulo
 Trabalho de Graduação

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
MA989	Elementos de Matemática	04	00	04	60	1º.

Pré-requisitos		Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Números reais, operações algébricas e geometria.

OBJETIVO (S) DO COMPONENTE

O objetivo do curso é fazer uma exposição elementar dos métodos e técnicas usados em Matemática usando noções básicas da lógica clássica para argumentação, da teoria ingênua dos conjuntos e a aritmética dos naturais.

METODOLOGIA

Atividades realizadas a critério do professor, respeitando o regimento da UFPE, como por exemplo: aulas expositivas e resoluções de exercícios, realização de seminários, etc. Pode-se realizar os módulos indicados no conteúdo programático numa ordem que se julgue mais eficiente.

AValiação

Ao critério do professor, respeitando o regimento da UFPE, como por exemplo: provas escritas ou trabalhos de pesquisa, seminários de avaliação, participação, frequência, etc.

- I) Introdução informal à argumentação matemática
 Uso da Teoria Ingênua dos Conjuntos como suporte ao entendimento de: conectivos lógicos (via união e intersecção), negações (via complementar de conjuntos), quantificação existencial e universal, implicações (via Diagrama de Venn, inclusões, pertencimento, subconjuntos definidos por propriedades sobre conjuntos). Fazer um paralelo usando tabelas-verdade. Falácias lógicas, silogismos (modus ponens e modus tollens). Definição na matemática. Afirmção e demonstração na matemática: hipóteses, tese e reutilizo da tese como hipótese. Técnicas de demonstração: direta, por redução ao absurdo, e por contrapositiva. Argumentos da lógica clássica introduzidos informalmente: princípio do terceiro excluído, unicidade (se existem dois, então são iguais), “fixo porém arbitrário”.
- II) Teoria ingênua dos conjuntos: igualdade de conjuntos; conjunto vazio; continência e conjunto das partes; propriedades sobre conjuntos; esquemas de compreensão (separação de Zermelo) ; operações com conjuntos e suas propriedades. Relações binárias: par ordenado e produto cartesiano; conceitos básicos sobre relações binárias num conjunto e de um conjunto noutro; conceitos, exemplos básicos, propriedades elementares e tipologia de relações de ordem e de equivalência; noção de classes de equivalência. Funções: imagem, pré-imagem, propriedades, composição (e seu uso na classificação de funções). Operações binárias. Operação binária repetida, notação de somatório e produto arbitrário.
- III) Os números naturais: noções da axiomática de Peano-Dedekind; demonstração por indução finita; enunciado e exemplos da definição por recursão e suas variantes; definições e propriedades aritméticas básicas das operações algébricas e da ordem usual nos naturais; indução completa; princípio da boa ordenação (PBO); prática do uso de indução finita e completa e do PBO. Enunciados e (contra)-exemplos sobre os seguintes temas sobre os naturais (apenas demonstrando os mais elementares): divisão euclidiana, bases de enumeração, múltiplos e divisores, mmc e mdc, primos e compostos. Enunciados do teorema fundamental da aritmética, e da isomorfia dos sistemas de números naturais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) JOHNSON, D. L. *Elements of Logic via Numbers and Sets*, Springer-Verlag, 1998.
- 2) ALENCAR FILHO, E. de *Iniciação à Lógica Matemática*, SP: Nobel, 2002.
- 3) HALMOS, P. R. *Teoria Ingênua dos Conjuntos*, RJ: Ciência Moderna, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) OLIVEIRA, A. J. F. *Lógica e Aritmética*, Gradiva, 2010.
- 2) FEITOSA, H. de A., NASCIMENTO, M. C. do e ALFONSO, A. B. *Teoria dos Conjuntos: sobre a fundamentação matemática e a construção dos conjuntos numéricos*, Ed. Ciência Moderna.
- 3) FERREIRA, J. *A construção dos números*, CMU, SBM-IMPA.
- 4) SUPPES, P. *Axiomatic Set Theory*, Dover, 1972.
- 5) ENDERTON, *Elements of Set Theory*, Academic Press, 1977.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

Matemática / CCEN

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

Bacharelado em Matemática

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA