



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

**PROGRAMA DE DISCIPLINA**

Curso:	Matemática	Campus: Sede
Departamento:	Matemática	
Centro:	CCE	
<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>		
Nome: Tópicos em Combinatória		Código: 3306
Carga Horária: 102 horas	Periodicidade: semestral	Ano de Implantação: 2014
<b>1. EMENTA</b>		
Tópicos clássicos da Combinatória e Matemática Discreta. Problemas extremais, estruturas combinatórias, estruturas geométricas finitas e teoria dos códigos. <b>(Resolução nº. 095/06-CEP)</b>		
<b>2. OBJETIVOS</b>		
Assimilar alguns argumentos combinatórios. Perceber a visão multidisciplinar da análise combinatória. Desenvolver conexões entre os conceitos combinatórios e conceitos oriundos da Álgebra, Geometria e Teoria dos Códigos. Perceber inter-relações entre as próprias estruturas discretas. <b>(Resolução nº. 095/06-CEP)</b>		

**3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Combinatória Enumerativa
  - 1.1. Princípio Fundamental da Contagem.
  - 1.2. Permutações, arranjos, combinações e suas variações.
  - 1.3. O Triângulo de Jia Xian-Pascal e suas identidades.
  - 1.4. O Princípio de Inclusão e Exclusão.
  - 1.5. O Princípio da Casa dos Pombos e suas variações.
  - 1.6. Contagem Recursiva.
  - 1.7. Aplicações.
2. Quadrados Latinos
  - 2.1. Conceitos básicos.
  - 2.2. Aplicações.
3. Combinatória e Geometria
  - 3.1. Geometrias finitas.
  - 3.2. Noções de espaços projetivos e Geometria Afim.
4. Grafos
  - 4.1. O Problema das Pontes de Königsberg.
  - 4.2. Grafos planares e o Teorema de Euler sobre poliedros.
  - 4.3. Classificação dos poliedros platônicos.
  - 4.4. Grafos bipartidos e o problema dos casamentos.
  - 4.5. Grafos direcionados e distâncias.
  - 4.6. Aplicações
5. Teoria dos Códigos
  - 5.1. Canal, emissor, receptor e códigos.
  - 5.2. Códigos detectores e corretores de erros.
  - 5.3. A Métrica de Hamming e isometrias.
  - 5.4. Códigos lineares sobre corpos finitos.
  - 5.5. Codificação e decodificação, matriz geradora e matriz de síndrome.

#### 4. REFERÊNCIAS

##### 4.1- Básicas

- 1 MORGADO, A.C. et al., **Análise Combinatória e probabilidade**. Coleção do Professor de Matemática, SBM, Rio de Janeiro, 2004.
- 2 LIMA, E. L. et al - **A Matemática do Ensino Médio**. Vol. 2. Coleção do Professor de Matemática, SBM. 9ª ed., RJ, 2006.
- 3 SANTOS, J.P.P. et al. **Introdução à Análise Combinatória**. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1995.
- 4 COSTALONGA, J.P., **Grafos e Aplicações**, Notas do Minicurso da 23ª Semana da Matemática do DMA-UEM, Maringá, 2012.
- 5 van LINT, J., WILSON R.M., **A Course in Combinatorics**, Cambridge University Press, 2001.
- 6 HEFEZ, A., VILELLA, M.L.T, **Códigos Corretores de Erros**, Matemática Universitária, 2 ed. IMPA, Rio de Janeiro, 2002.

##### 4.2- Complementares

- 7 BOLLOBÁS, B., **Modern Graph Theory**. Nova Iorque: Springer, 1998.
- 8 DIESTEL, R., **Graph Theory**, 3 ed. Heidelberg: Springer, 2006.
- 9 BONDY, J.A.; MURTY U.S.R., **Graph Theory**. Nova Iorque: Springer, 2008.

Aprovado em reunião departamental de 03-06-2014

\_\_\_\_\_  
APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO

\_\_\_\_\_  
APROVAÇÃO DO COLEGIADO