

## Plano de ensino

1) Identificação	
Curso	MTM313 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
Disciplina	MATEMÁTICA DISCRETA
Carga horária	68h
Semestre letivo	GRADUAÇÃO 2017/1
Professor	LETICIA OBEROFFER STEFENON

2) Objetivos
Compreender a teoria da indução finita e sua técnica de demonstração. Reconhecer e generalizar o princípio aditivo multiplicativo e suas aplicações na resolução de problemas de análise combinatória associados ao uso do computador. Desenvolver o binômio de Newton usando triângulo de Pascal. Usar o princípio de inclusão e exclusão na resolução de problemas. Utilizar funções geradoras para resolver problemas de análise combinatória. Definir, conjecturar e analisar situações recursivas para algumas sequências. Interpretar termos relacionados a grafos.

3) Conteúdo Programático
Teoria de conjuntos. Indução matemática. Análise combinatória. Funções geradores. Relações de recorrência. Teoria de grafos.

4) Caracterização geral da metodologia de ensino
A metodologia da disciplina será desenvolvida utilizando livro texto e livros da bibliografia complementar, havendo leituras, explicações e comentários. A apresentação da matéria será enriquecida por meio de interrogatórios ou discussões dirigidas levando os alunos à compreensão dos pontos-chaves. A assimilação do conteúdo será com base na atividade dos alunos, individualmente e/ou em grupo associando o conteúdo com a programação. A organização da matéria levará os alunos a reverem o aprendido, a esquematizar, ordenar e interligar os assuntos. Além disso o aluno terá como ferramenta no auxílio da aprendizagem o ambiente Moodle. O ambiente AVA é utilizado como apoio para as atividades da disciplina, assim como é o mecanismo de comunicação entre professor e aluno. Toda aula virtual é composta por atividade avaliativa e/ou atividades que permitem que o aluno complemente o conteúdo das aulas presenciais. A presença na aula virtual será registrada de acordo com o acesso e o acompanhamento das atividades propostas no AVA. Para o conteúdo de GRAFOS será desenvolvida atividade em conjunto com a disciplina de ESTRUTURAS DE DADOS.

5) Cronograma de desenvolvimento	
Data	Conteúdo/atividade docente e discente

22 fevereiro	<p>Conteúdo: Apresentação e comentários sobre o programa, e a bibliografia da disciplina. Definição da metodologia usada e da avaliação. Conjuntos: conceito e notações. Representações. Relações de inclusão e pertinência. Igualdade de conjuntos. Operações de conjuntos. Partição de um conjunto.</p> <p>Fonte de referência: SANTOS, José Plínio de Oliveira; MELLO, Margarida P; MURARI, Idani T. C. Introdução à análise combinatória. Campinas: Unicamp, 2002. SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta uma introdução. São Paulo:Thomson,2000. STEIN,Cclifford; DRYSDALE,Robert L.; BOGART, Henneth. Matemática Discreta para ciência da Computação. São Paulo: Ed. Person,2013.</p> <p>Atividade: Expositiva - reflexiva - participativa.</p>
23 fevereiro	<p>Conteúdo: Propriedades de conjunto. Somatório. Exemplos.</p> <p>Fonte de referência: SANTOS, José Plínio de Oliveira; MELLO, Margarida P; MURARI, Idani T. C. Introdução à análise combinatória. Campinas: Unicamp, 2002. SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta uma introdução. São Paulo:Thomson,2000. STEIN,Cclifford; DRYSDALE,Robert L.; BOGART, Henneth. Matemática Discreta para ciência da Computação. São Paulo: Ed. Person,2013.</p> <p>Atividade: Aula expositiva - participativa com utilização do livro texto. Lista de exercícios</p>
1 março	<p>Conteúdo: Princípio da indução matemática.</p> <p>Fonte de referência: SANTOS, José Plínio de Oliveira; MELLO, Margarida P; MURARI, Idani T. C. Introdução à análise combinatória. Campinas: Unicamp, 2002. SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta uma introdução. São Paulo:Thomson,2000. STEIN,Cclifford; DRYSDALE,Robert L.; BOGART, Henneth. Matemática Discreta para ciência da Computação. São Paulo: Ed. Person,2013.</p> <p>Atividade: Aula expositiva - participativa com utilização do livro texto. Lista de exercícios.</p>
2 março	<p>Conteúdo: Princípio da indução matemática (continuação)</p> <p>Fonte de referência: SANTOS, José Plínio de Oliveira; MELLO, Margarida P; MURARI, Idani T. C. Introdução à análise combinatória. Campinas: Unicamp, 2002. SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta uma introdução. São Paulo:Thomson,2000. STEIN,Cclifford; DRYSDALE,Robert L.; BOGART, Henneth. Matemática Discreta para ciência da Computação. São Paulo: Ed. Person,2013.</p> <p>Atividade: Aula expositiva - participativa com utilização do livro texto. Lista de exercícios.</p>
8 março	<p>Conteúdo: Princípio da indução matemática (continuação)</p> <p>Fonte de referência: SANTOS, José Plínio de Oliveira; MELLO, Margarida P; MURARI, Idani T. C. Introdução à análise combinatória. Campinas: Unicamp, 2002. SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta uma introdução. São Paulo:Thomson,2000. STEIN,Cclifford; DRYSDALE,Robert L.; BOGART, Henneth. Matemática Discreta para ciência da Computação. São Paulo: Ed. Person,2013.</p> <p>Atividade: Aula expositiva - participativa com utilização do livro texto. Lista de exercícios.</p>

9 março	<p>Conteúdo: Princípio fundamental da contagem. Exemplos.</p> <p>Fonte de referência: SANTOS, José Plínio de Oliveira; MELLO, Margarida P; MURARI, Idani T. C. Introdução à análise combinatória. Campinas: Unicamp, 2002. SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta uma introdução. São Paulo:Thomson,2000. STEIN,Cclifford; DRYSDALE,Robert L.; BOGART, Henneth. Matemática Discreta para ciência da Computação. São Paulo: Ed. Person,2013.</p> <p>Atividade: Aula expositiva - participativa com utilização do livro texto. Lista de exercícios.</p>
15 março	<p>Conteúdo: Análise combinatória. Princípio aditivo, multiplicativo e suas extensões. Aplicações dos princípios aditivo e multiplicativo.</p> <p>Fonte de referência: SANTOS, José Plínio de Oliveira; MELLO, Margarida P; MURARI, Idani T. C. Introdução à análise combinatória. Campinas: Unicamp, 2002. SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta uma introdução. São Paulo:Thomson,2000. STEIN,Cclifford; DRYSDALE,Robert L.; BOGART, Henneth. Matemática Discreta para ciência da Computação. São Paulo: Ed. Person,2013.</p> <p>Atividade: Resolução de exercícios.</p>
16 março	<p>Conteúdo: Permutações simples.. Exercícios</p> <p>Fonte de referência: SANTOS, José Plínio de Oliveira; MELLO, Margarida P; MURARI, Idani T. C. Introdução à análise combinatória. Campinas: Unicamp, 2002. SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta uma introdução. São Paulo:Thomson,2000. STEIN,Cclifford; DRYSDALE,Robert L.; BOGART, Henneth. Matemática Discreta para ciência da Computação. São Paulo: Ed. Person,2013.</p> <p>Atividade: Aula expositiva - participativa com utilização do livro texto. Lista de exercícios</p>
22 março	<p>Conteúdo: Arranjos simples. Exercícios</p> <p>Fonte de referência: SANTOS, José Plínio de Oliveira; MELLO, Margarida P; MURARI, Idani T. C. Introdução à análise combinatória. Campinas: Unicamp, 2002. SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta uma introdução. São Paulo:Thomson,2000. STEIN,Cclifford; DRYSDALE,Robert L.; BOGART, Henneth. Matemática Discreta para ciência da Computação. São Paulo: Ed. Person,2013.</p> <p>Atividade: Aula expositiva - participativa com utilização do livro texto. Discussão de problemas propostos.</p>
23 março	<p>Conteúdo: Arranjos e permutação simples.</p> <p>Fonte de referência: SANTOS, José Plínio de Oliveira; MELLO, Margarida P; MURARI, Idani T. C. Introdução à análise combinatória. Campinas: Unicamp, 2002. SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta uma introdução. São Paulo:Thomson,2000. STEIN,Cclifford; DRYSDALE,Robert L.; BOGART, Henneth. Matemática Discreta para ciência da Computação. São Paulo: Ed. Person,2013.</p> <p>Atividade: Aula expositiva - participativa com utilização do livro texto. Discussão de como os problemas de análise combinatória estão inseridos no Sistemas de Informação. Comparações entre arranjo e combinação.</p>

29 março	<p>Conteúdo: Conjunto, indução matemática, arranjo e permutação.</p> <p>Fonte de referência: SANTOS, José Plínio de Oliveira; MELLO, Margarida P; MURARI, Idani T. C. Introdução à análise combinatória. Campinas: Unicamp, 2002. SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta uma introdução. São Paulo: Thomson, 2000. STEIN, Clifford; DRYSDALE, Robert L.; BOGART, Henneth. Matemática Discreta para ciência da Computação. São Paulo: Ed. Person, 2013.</p> <p>Atividade: : Trabalho em grupo: resolução de situações problemas envolvendo o conteúdo estudado.</p>
30 março	<p>Conteúdo: Conjunto, indução matemática, arranjo e permutação.</p> <p>Fonte de referência: SANTOS, José Plínio de Oliveira; MELLO, Margarida P; MURARI, Idani T. C. Introdução à análise combinatória. Campinas: Unicamp, 2002. SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta uma introdução. São Paulo: Thomson, 2000. STEIN, Clifford; DRYSDALE, Robert L.; BOGART, Henneth. Matemática Discreta para ciência da Computação. São Paulo: Ed. Person, 2013.</p> <p>Atividade: : Atividade: Apresentação e discussão da atividade realizada em grupo.</p>
5 abril	<p>Conteúdo: Conjunto, somatório, indução matemática, princípio multiplicativo e aditivo, arranjo e permutação.</p> <p>Fonte de referência: SANTOS, José Plínio de Oliveira; MELLO, Margarida P; MURARI, Idani T. C. Introdução à análise combinatória. Campinas: Unicamp, 2002. SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta uma introdução. São Paulo: Thomson, 2000. STEIN, Clifford; DRYSDALE, Robert L.; BOGART, Henneth. Matemática Discreta para ciência da Computação. São Paulo: Ed. Person, 2013.</p> <p>Atividade: Revisão para a prova (correção dos exercícios)</p>
6 abril	1ª AVALIAÇÃO
12 abril	<p>Conteúdo: Combinação simples. Exemplos.</p> <p>Fonte de referência: PLÍNIO, J. S.; MELLO, M. P.; MUNARI, I. T. C. 1998. Introdução à Análise Combinatória. Editora da UNICAMP.</p> <p>Atividade: Entrega das avaliações e discussão. Aula expositiva - participativa com utilização do livro texto. Lista de exercícios.</p>
13 abril	ATIVIDADES ALTERNATIVAS
19 abril	<p>Conteúdo: Combinações simples (continuação) e combinação complementar. Exemplos.</p> <p>Fonte de referência: SANTOS, José Plínio de Oliveira; MELLO, Margarida P; MURARI, Idani T. C. Introdução à análise combinatória. Campinas: Unicamp, 2002. SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta uma introdução. São Paulo: Thomson, 2000. STEIN, Clifford; DRYSDALE, Robert L.; BOGART, Henneth. Matemática Discreta para ciência da Computação. São Paulo: Ed. Person, 2013.</p> <p>Atividade: Aula expositiva - participativa com utilização do livro texto. Lista de exercícios</p>

20 abril	<p>Conteúdo: Princípio multiplicativo, arranjo, permutação e combinação.</p> <p>Fonte de referência: SANTOS, José Plínio de Oliveira; MELLO, Margarida P; MURARI, Idani T. C. Introdução à análise combinatória. Campinas: Unicamp, 2002. SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta uma introdução. São Paulo:Thomson,2000. STEIN,Cclifford; DRYSDALE,Robert L.; BOGART, Henneth. Matemática Discreta para ciência da Computação. São Paulo: Ed. Person,2013.</p> <p>Atividade: Resolver os problemas propostos no Moodle.</p>
26 abril	<p>Conteúdo: Princípio multiplicativo, aditivo, permutação simples, arranjo e combinação.</p> <p>Fonte de referência: PLÍNIO, J. S.; MELLO, M. P.; MUNARI, I. T. C. 1998. Introdução à Análise Combinatória. Editora da UNICAMP.</p> <p>Atividade: Atividade desenvolvida no MOODLE: Cada aluno deverá escolher um problema de contagem (diferente ao do colega) e programar em C este problema. O mesmo deverá ser postado no Moodle e apresentado em sala de aula.</p>
27 abril	<p>Conteúdo: Princípio multiplicativo, arranjo, permutação e combinação.</p> <p>Fonte de referência: SANTOS, José Plínio de Oliveira; MELLO, Margarida P; MURARI, Idani T. C. Introdução à análise combinatória. Campinas: Unicamp, 2002. SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta uma introdução. São Paulo:Thomson,2000. STEIN,Cclifford; DRYSDALE,Robert L.; BOGART, Henneth. Matemática Discreta para ciência da Computação. São Paulo: Ed. Person,2013.</p> <p>Atividade: Discutir problemas de análise combinatória que relatam situações vivenciadas no curso de Sistemas de Informação.</p>
3 maio	<p>Conteúdo: Princípio multiplicativo, permutação, arranjo e combinação.</p> <p>Fonte de referência: SANTOS, José Plínio de Oliveira; MELLO, Margarida P; MURARI, Idani T. C. Introdução à análise combinatória. Campinas: Unicamp, 2002. SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta uma introdução. São Paulo:Thomson,2000. STEIN,Cclifford; DRYSDALE,Robert L.; BOGART, Henneth. Matemática Discreta para ciência da Computação. São Paulo: Ed. Person,2013.</p> <p>Atividade: Apresentação dos problemas programados em C.</p>
4 maio	<p>Conteúdo: Arranjo com repetição e permutação com repetição</p> <p>Fonte de referência: PLÍNIO, J. S.; MELLO, M. P.; MUNARI, I. T. C. 1998. Introdução à Análise Combinatória. Editora da UNICAMP.</p> <p>Atividade:Aula expositiva - participativa, resolução de exercícios.</p>
10 maio	<p>Conteúdo: Permutação circular.</p> <p>Fonte de referência: PLÍNIO, J. S.; MELLO, M. P.; MUNARI, I. T. C. 1998. Introdução à Análise Combinatória. Editora da UNICAMP.</p> <p>Atividade:Aula expositiva - participativa, resolução de exercícios</p>

11 maio	<p>Conteúdo: conjuntos, somatório, indução, análise combinatória</p> <p>Fonte de referência: SANTOS, José Plínio de Oliveira; MELLO, Margarida P; MURARI, Idani T. C. Introdução à análise combinatória. Campinas: Unicamp, 2002. SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta uma introdução. São Paulo: Thomson, 2000. STEIN, Clifford; DRYSDALE, Robert L.; BOGART, Henneth. Matemática Discreta para ciência da Computação. São Paulo: Ed. Person, 2013.</p> <p>Atividade: Revisão para a prova: principais características de cada técnica de contagem. Correção das listas de exercícios.</p>
18 maio	2ª AVALIAÇÃO
24 maio	<p>Conteúdo: Combinação com repetição.</p> <p>Fonte de referência: SANTOS, José Plínio de Oliveira; MELLO, Margarida P; MURARI, Idani T. C. Introdução à análise combinatória. Campinas: Unicamp, 2002. SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta uma introdução. São Paulo: Thomson, 2000. STEIN, Clifford; DRYSDALE, Robert L.; BOGART, Henneth. Matemática Discreta para ciência da Computação. São Paulo: Ed. Person, 2013.</p> <p>Atividade: Entrega das provas e discussões. Aula expositiva -dialogada. Resolução de problemas.</p>
25 maio	<p>Conteúdo: Binômio de Newton. Coeficientes binomiais. Termo geral do binômio de Newton. Triângulo de Pascal e propriedades. Exemplos.</p> <p>Fonte de referência: SANTOS, José Plínio de Oliveira; MELLO, Margarida P; MURARI, Idani T. C. Introdução à análise combinatória. Campinas: Unicamp, 2002. SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta uma introdução. São Paulo: Thomson, 2000. STEIN, Clifford; DRYSDALE, Robert L.; BOGART, Henneth. Matemática Discreta para ciência da Computação. São Paulo: Ed. Person, 2013.</p> <p>Atividade: Aula expositiva - participativa com utilização do livro texto. Lista de exercícios. Cada aluno deverá programar em qualquer linguagem o binômio de Newton mostrando os coeficientes binomiais e o triângulo de Pascal.</p>
31 maio	<p>Conteúdo: Triângulo de Pascal (continuação).</p> <p>Fonte de referência: SANTOS, José Plínio de Oliveira; MELLO, Margarida P; MURARI, Idani T. C. Introdução à análise combinatória. Campinas: Unicamp, 2002. SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta uma introdução. São Paulo: Thomson, 2000. STEIN, Clifford; DRYSDALE, Robert L.; BOGART, Henneth. Matemática Discreta para ciência da Computação. São Paulo: Ed. Person, 2013.</p> <p>Atividade: Resolução de exercícios</p>
1 junho	<p>Conteúdo: Princípio de inclusão e exclusão. Cardinalidade da união de n conjuntos.</p> <p>Fonte de referência: PLÍNIO, J. S.; MELLO, M. P.; MUNARI, I. T. C. 1998. Introdução à Análise Combinatória. Editora da UNICAMP.</p> <p>Atividade: Aula expositiva- participativa. Resolução de exercícios</p>

7 junho	<p>VII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - SIC DO CENTRO UNIVERSITÁRIO FRANCISCANO</p> <p>Conteúdo: Funções geradoras. Instrução. Exemplos. Cálculo de coeficientes da função geradora.</p> <p>Fonte de referência: PLÍNIO, J. S.; MELLO, M. P.; MUNARI, I. T. C. 1998. Introdução à Análise Combinatória. Editora da UNICAMP.</p> <p>Atividade: Aula expositiva - participativa com utilização do livro texto. Lista de exercícios</p>
8 junho	<p>Conteúdo: Funções geradoras (continuação).</p> <p>Fonte de referência: PLÍNIO, J. S.; MELLO, M. P.; MUNARI, I. T. C. 1998. Introdução à Análise Combinatória. Editora da UNICAMP.</p> <p>Atividade: Aula expositiva - participativa com utilização do livro texto. Exercícios.</p>
21 junho	<p>Conteúdo: Teoria dos Grafos</p> <p>Fonte de referência: PLÍNIO, J. S.; MELLO, M. P.; MUNARI, I. T. C. 1998. Introdução à Análise Combinatória. Editora da UNICAMP.</p> <p>Atividade: Aula expositiva - dialogada com utilização do livro texto. Uso do ambiente Moodle para disponibilizar códigos exemplos, apresentação complementar e lista de exercícios.</p>
22 junho	<p>Conteúdo: Teoria dos Grafos (continuação)</p> <p>Fonte de referência: PLÍNIO, J. S.; MELLO, M. P.; MUNARI, I. T. C. 1998. Introdução à Análise Combinatória. Editora da UNICAMP.</p> <p>Atividade: Aula expositiva - dialogada com utilização do livro texto. Uso do ambiente Moodle para disponibilizar códigos exemplos, apresentação complementar e lista de exercícios.</p>
28 junho	3ª AVALIAÇÃO
29 junho	Entrega das avaliações e comentários. Encerramento do semestre.

## 6) Critérios de avaliação da aprendizagem

A avaliação da aprendizagem do conteúdo da disciplina será de forma que o educando demonstre conhecer os conceitos fundamentais da matemática discreta, saiba fazer uso da linguagem matemática e aplicar o conteúdo na resolução de problemas de contagem. Sendo assim a disciplina será avaliada através de três avaliações com peso 10,0 cada uma e exercícios avaliativos presencial e no ambiente MOODLE com peso 10,0 realizados em aula e/ou casa.

Desta forma:

(1) Primeira nota:  $(1^{\text{a}}\text{Aval} + 2^{\text{a}}\text{Aval} + \text{trabalhos(programação)})/3$

(2) Segunda nota:  $(3^{\text{a}}\text{Aval (programação)} + 4^{\text{a}}\text{Aval} + \text{trabalhos})/3$

(3) Média:  $(\text{Primeira nota} + \text{Segunda nota}) / 2$

Observações importantes:

- Aluno com média semestral igual ou superior a 7.0 estará aprovado sem exame. O aluno que obtiver média semestral inferior a 7.0, deverá prestar exame e obter média final igual ou superior a 6.0 para ser aprovado.
- A participação em aula poderá ser utilizada como critério de arredondamento nas notas.
- Todos os trabalhos deverão ser entregues e/ou apresentados na data prevista, caso isto não ocorra, a nota terá peso 25% menor;
- Os alunos serão avaliados pela participação em aula, assim como pela participação na elaboração de trabalhos, aplicação e apresentação;
- Os trabalhos serão avaliados por: clareza, conteúdo, forma de apresentação, criatividade.
- O aluno que não realizar prova na data estipulada deverá justificar a ausência em até 48h conforme as normas que constam no Guia Acadêmico da PROGRAD.
- O aluno deverá ter no mínimo 75% de presença as aulas, caso contrário será automaticamente reprovado por frequência.

## 7) Bibliografia básica

SANTOS, José Plínio de Oliveira; MELLO, Margarida P; MURARI, Idani T. C. Introdução à análise combinatória. Campinas: Unicamp, 2002.

SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta uma introdução. São Paulo: Thomson, 2000.

STEIN, Clifford; DRYSDALE, Robert L.; BOGART, Hennes. Matemática Discreta para ciência da Computação. São Paulo: Ed. Person, 2013.

## 8) Bibliografia complementar

ALENCAR FILHO, Edgard de. Teoria elementar dos conjuntos. São Paulo: Nobel, 1974.

GERSTING, Judith L. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

GRAHAM, Ronald L; KNUTH, Donald E; PATASHNIK, Oren. Matemática concreta: fundamentos para a ciência da computação. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

MORGADO, Augusto César de Oliveira. Análise combinatória e probabilidade. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1991.