



Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas  
Departamento de Matemática



Plano de ensino  
Semestre 2020-2

I. Identificação da disciplina

<i>Código</i>	<i>Nome da disciplina</i>	<i>Horas-aula semanais</i>		<i>Horas-aula semestrais</i>
MTM3510	Introdução à Combinatória e Probabilidade	<i>Teóricas: 4</i>	<i>Práticas: 0</i>	72

II. Professor(es) ministrante(s)

Gilles Gonçalves de Castro (gilles.castro@ufsc.br)

III. Pré-requisito(s)

MTM3411 – Laboratório de Matemática I

IV. Curso(s) para o(s) qual(is) a disciplina é oferecida

Matemática – Bacharelado, Matemática – Licenciatura.

V. Ementa

Análise Combinatória: princípio fundamental da contagem, arranjo, permutação e combinação. Binômio de Newton e polinômio de Leibniz. Introdução à Teoria da Probabilidade: espaço amostral, adição e multiplicação de probabilidades.

VI. Objetivos

Propiciar ao aluno condições de:

- Desenvolver sua capacidade de dedução.
- Desenvolver sua capacidade de raciocínio lógico e organizado.
- Desenvolver sua capacidade de formulação e interpretação de situações matemáticas.
- Desenvolver seu espírito crítico e criativo.
- Perceber e compreender o inter-relacionamento das diversas áreas da Matemática apresentadas ao longo do Curso.
- Organizar, comparar e aplicar os conhecimentos adquiridos.
- Compreender e relacionar os diversos temas estudados com os conhecimentos matemáticos adquiridos em outras disciplinas.

VII. Conteúdo programático

- Unidade 1. Análise Combinatória.
- 1.1. Introdução.
    - 1.1.1. Objetivos da análise combinatória. Aspectos históricos.
    - 1.1.2. Conjuntos.
  - 1.2. Arranjos, Combinações e Permutações.
    - 1.2.1. Princípio Fundamental da Contagem.
    - 1.2.2. Permutações simples.
    - 1.2.3. Combinações simples.
    - 1.2.4. Permutações circulares.
    - 1.2.5. Permutações de elementos nem todos distintos.
    - 1.2.6. Combinações completas.
  - 1.3. Outros Métodos de Contagem.
    - 1.3.1. O princípio da inclusão-exclusão.
    - 1.3.2. Permutações caóticas.
    - 1.3.3. Lemas de Kaplansky.
    - 1.3.4. O princípio de Dirichlet.
  - 1.4. Números binomiais.
    - 1.4.1. O triângulo de Pascal.
    - 1.4.2. Teorema Binomial de Newton.
    - 1.4.3. Polinômio de Leibnitz.

Unidade 2. Probabilidade.

2.1. Objetivos da probabilidade. Aspectos históricos.

2.2. Espaço amostral, eventos e probabilidade de Laplace.

2.3. Espaços de probabilidade.

2.4. Adição de probabilidades.

2.5. Probabilidade condicional e independência.

2.6. A distribuição binomial.

### **VIII. Metodologia de ensino e desenvolvimento do programa**

O conteúdo programático será trabalhado em atividades síncronas e assíncronas. As atividades síncronas consistem de aulas ministradas através de uma plataforma de vídeo-conferência (Big Blu Bottom, Google Meet ou outra alternativa). Tais aulas serão gravadas e disponibilizadas direta ou indiretamente no Moodle. As atividades assíncronas consistirão de listas de exercícios disponibilizadas no Moodle ou atividades feitas diretamente no Moodle.

### **IX. Metodologia de avaliação**

O aluno será avaliado através de atividades avaliativas e três provas, de maneira assíncronas, a serem realizadas ao longo do semestre letivo através da plataforma Moodle. As atividades avaliativas formaram uma única nota e cada prova terá uma nota específica. Será calculada a média aritmética (ou ponderada) das notas obtidas.

O controle da frequência será feito no próprio Moodle, através de sessões semanais, com registro de frequência feito pelos próprios alunos.

Será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0.

### **X. Avaliação final**

De acordo com o parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/Cun/97, o aluno com frequência suficiente e média das avaliações do semestre de 3,0 a 5,5 terá direito a uma nova avaliação, no final do semestre, abordando todo o conteúdo programático. A avaliação final será feita de forma assíncrona através da plataforma Moodle. A nota final desse aluno será calculada através da média aritmética entre a média das avaliações anteriores e a nota da nova avaliação.

### **XI. Cronograma teórico**

As atividades síncronas e assíncronas corresponderão à metade da carga horária cada. As atividades assíncronas serão elaboradas de forma que possam ser desenvolvidas em tempo equivalente a carga horária restante na semana.

Semana 1: Seções 1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.2.2.

Semana 2: Seção 1.2.3 e atividade avaliativa

Semana 3: Seções 1.2.4 e 1.2.5

Semana 4: Seção 1.2.6 e atividade avaliativa

Semana 5: Revisão e prova 1

Semana 6: Seções 1.3.1 e 1.3.2

Semana 7: Seções 1.3.3 e 1.3.4 e atividade avaliativa

Semana 8: Seção 1.4.1

Semana 9: Seções 1.4.2 e 1.4.3 e atividade avaliativa

Semana 10: Revisão e prova 2

Semana 11: Seções 2.1 e 2.2

Semana 12: Seções 2.3 e 2.4 e atividade avaliativa

Semana 13: Seção 2.5

Semana 14: Seção 2.6 e atividade avaliativa

Semana 15: Revisão e prova 3

Semana 16: Avaliação final.

### **XII. Cronograma prático**

Não se aplica.

### XIII. Bibliografia básica

1. MORGADO, A.C., CARVALHO, J.C.P.de, CARVALHO, P.C.P., Análise Combinatória e Probabilidade com soluções de exercícios, SBM, 9a. Edição, 2006.
2. TANEJA, I.J., ARAÚJO, A.L.A., Fundamentos de Matemática II, UFSC/EAD/CED/CFM, 2009. Disponível em <https://mtmgrad.paginas.ufsc.br/files/2014/04/Fundamentos-de-Matem%C3%A1tica-II.pdf> (Acesso em 15/12/2020).
3. VASCONCELOS, C.B., ROCHA M.A., Análise Combinatória e Probabilidade, EdUECE, 2019. Disponível em <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/552535> (Acesso em 15/12/2020).
4. BEZERRA, M.N.C., Análise Combinatória e Probabilidade, AEDI/UFPA, 2018. Disponível em <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/206367> (Acesso em 15/12/2020).
5. PEREIRA, A.G.C., CAMPOS, V.S.M., Análise Combinatória e Probabilidade, EDUFRN, 2012. Disponível em <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/429863> (Acesso em 15/12/2020).

### XIV. Bibliografia complementar

1. HAZZAN, S. Fundamentos da Matemática Elementar – Volume 5. Editora Atual.
2. JULIANELLI, J.R. et al. Curso de Análise Combinatória e Probabilidade – Aprendendo com a resolução de problemas. Ciência Moderna, 2009.
3. LIU, C.L. Introduction to Combinatorial Mathematics, McGraw-Hill Book Company, 1968.
4. LOVÁSZ, L., PELIKÁN, J., e VESZTERGOMBI, K., Matemática Discreta, Textos Universitários, SBM.
5. MEYER, P.L. Probabilidade. Editora LTC, 2 a . Ed., 2003.
6. MORGADO, A.C. e CARVALHO, P. Matemática Discreta. Coleção PROFMAT. SBM.
7. VILENKIN, N.Y. Combinatorics, Academic Press, 1971.
8. BRUALDI, R.A. Introductory Combinatorics, Pearson Education, 2010.
9. SANTOS, J. P. e ESTRADA, E. L., Problemas Resolvidos de Combinatória, Editora Ciência Moderna, 2007.
10. SANTOS, J.P.P. et al, Introdução à Análise Combinatória. Editora Unicamp, SP.

Florianópolis, 15 de dezembro de 2020.

---

Professor Gilles Gonçalves de Castro  
Coordenador da disciplina