



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Centro Tecnológico, de Ciências Exatas e Educação.
Departamento de Matemática

Plano de Ensino

Identificação da disciplina

Código da disciplina	Nome da disciplina	Carga Horária Semanal		CH semestral	CH de PCC
		Teórico	Prático		
MAT1441	Matemática Discreta	04 h/a	00 h/a	72 h/a	18 h/a

Pré-requisito

Identificação da oferta

Curso(s)	Turma	Ano/semestre
Licenciatura em matemática	04751	2021/1

Professores ministrantes	E-mail
Francis Félix Córdova Puma	fcordova80@gmail.com

Horário Atividade síncrona

Terça feira: 20h20 – 21h40

Objetivos da disciplina

- Ampliar o conhecimento de análise combinatória.
- Introduzir as teorias de grafos e de códigos.
- Propiciar ferramentas que permitam ao estudante modelar problemas utilizando análise combinatória, grafos e códigos.

Ementa

Somas, contagem. Arranjos, permutações, combinações, binômio de Newton, triângulo de Pascal, aplicações de análise combinatória. Sequências, progressões aritmética e geométrica e recorrência. Partições de inteiros, função de Euler. Introdução às Funções Geradoras. Introdução à teoria de grafos. Introdução aos Códigos e Criptografia.

Conteúdo programático

1. Somas, contagem.
2. Arranjos, Permutações e Combinações.
3. Binômio de Newton, triângulo de Pascal.
4. Aplicações de análise combinatória.
5. Sequências, progressões aritmética e geométrica e recorrência.
6. Partições de inteiros, função de Euler.
7. Introdução às Funções Geradoras.
8. Introdução à teoria de grafos.
9. Códigos e Criptografia.

Metodologia

A metodologia consiste em realizar atividades síncronas e assíncronas todas mediadas pelo professor utilizando-se como apoio a Plataforma Moodle – UFSC. As atividades síncronas serão via web-conferências em horário estabelecido e as assíncronas possuirão uma estratégia avaliativa que terá um prazo para o aluno realizá-la. A realização das atividades será considerada para aferição de frequência na disciplina.

Prática como Componente Curricular

A atividade de PPC consistirá da análise em grupo de livros didáticos ou notas de aulas disponíveis em domínio público a serem escolhidos pelos alunos sobre orientação do professor. Os temas abordados serão: Resolução de problemas de Análise combinatória, binômio de Newton, progressão aritmética e geométrica.

Avaliação

- A avaliação será desenvolvida através de 12 atividades avaliativas A_1, \dots, A_{12} as quais renderão uma média

$$A = (A_1 + \dots + A_{12}) / 12,$$

cada atividade (A_i) consiste de uma Tarefa que ficará disponível por pelo menos 4 dias durante a respectiva semana na plataforma moodle. Além disso, teremos 03 provas Q_1, Q_2 e Q_3 , questionários que ficarão disponíveis por pelo menos 4 dias nas semanas 5, 10 e 15 respectivamente. Todas as avaliações serão assíncronas, organizadas na plataforma moodle.

- A média M será obtida por:

$$M = (A + Q_1 + Q_2 + Q_3) / 4.$$

- Será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média M maior ou igual a 6,0.
- O aluno com frequência suficiente, e com média das avaliações M entre 3,0 e 5,5 terá o direito a uma prova de recuperação.
- A prova de recuperação acontecerá na última semana de aula, de forma assíncrona no moodle, e ficará disponível por pelo menos 4 dias. Ela renderá uma nota R , e a Média Final será a média aritmética entre M e R :

$$MF = (M + R) / 2$$

- O aluno estará aprovado se MF for maior ou igual a 6,0.

Bibliografia

Básica

[1] Luiz Manoel Figueiredo; Mario Olivero da Silva; Marisa Ortegoza da Cunha, Matemática Discreta - Vol.1 Consórcio CEDERJ / Fundação CECIER. Disponível no link <https://canal.cecierj.edu.br/recurso/4686> (Acesso em 11-04-2021)

[2] Luiz Manoel Figueiredo; Mario Olivero da Silva; Marisa Ortegoza da Cunha, Matemática Discreta - Vol.3. Consórcio CEDERJ / Fundação CECIER. Disponível no link <https://canal.cecierj.edu.br/recurso/6942> (Acesso em 11-04-2021)

Complementar

[1] HAZZAN, Samuel. Fundamentos de matemática elementar: combinatória e probabilidade. 8a ed. São Paulo: Atual, 2013.

[2] LOVÀSZ, László; PELIKÁN, József; VESZTERGOMBI, Katalin. Matemática discreta. 2a ed. Rio de Janeiro: SBM, 2013. (Coleção Textos Universitários)

[3] SANTOS, José Plínio O.; MELLO, Margarida P.; MURARI, Idani T. C. Introdução à análise combinatória. 4a ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

[4] SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta: uma introdução. 3a ed. São Paulo: Cengage, 2017.

[5] BOAVENTURA NETTO, Paulo Oswaldo. Grafos: teoria, modelos e algoritmos. 5a ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2012.

[6] JULIANELLI, José Roberto; DASSIE, Bruno Alves; LIMA, Mário Luiz Alves de; SÁ, Ilydio Pereira de. Curso de análise combinatória e probabilidade: aprendendo com a resolução de problemas. 1a ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

[7] LIPSCHUTZ, Seymour. Matemática discreta. 3a ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. (Coleção Schaum)

[8] MORGADO, A. C.; CARVALHO, J. B. P.; CARVALHO, P. C. P.; FERNANDEZ, P. Análise combinatória e probabilidade. 9a ed. Rio de Janeiro: SBM, 2006.

[9] SANTOS, José Plínio O.; ESTRADA, Eduardo L. Problemas resolvidos de combinatória. 2a ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.

Cronograma

Tópico/semana	Carga Horária	Conteúdo	Recursos didáticos	Atividades e estratégias de interação	Avaliação (A_i , Q_i) e frequência (F)
T. Conjuntos e Números naturais. (Semana 1)	1	Propriedades da Teoria de conjunto. Números naturais.	Vídeo aula	Assíncrono	A_1 e F
	2		Tarefa 1		
	1.5	Estratégias básicas para Demonstrações em Teoria de Conjuntos e números naturais.	Web conferência	Síncrono	Não
Contagem e Arranjos. (Semana 2)	1	Princípio fundamental da contagem.	Vídeo aula	Assíncrono	A_2 e F
	2	Permutações.	Tarefa 2		
	1.5	Arranjos. Permutações com elementos repetidos.	Web conferência	Síncrono	Não
Permutações e combinações. (Semana 3)	1	Permutações circulares.	Texto PDF	Assíncrono	A_3 e F
	2		Tarefa 3		
	1.5	Problemas de combinação	Web conferência	Síncrono	Não
Binômio de Newton e triângulo de Pascal. (Semana 4)	1	Triângulo de Pascal. Fórmula de Pascal. Teorema binomial.	Vídeo aula	Assíncrono	A_4 e F
	2		Tarefa 4		
	1.5	O Triângulo de Pascal e a sequência de Fibonacci.	Web conferência	Síncrono	Não
Solução de exercícios selecionados. (Semana 5)	3	Problemas de Aplicação.	Questionário Prova 1	Assíncrono	Q_1 e F
	1.5	Feedback dos exercícios apresentados.	Web conferência	Síncrono	Não
Princípio da inclusão e Exclusão. (Semana 6)	1	Cardinalidade da união de n conjuntos. A função de Euler.	Vídeo aula	Assíncrono	A_5 e F
	2		Tarefa 5		
	1.5	Permutações caóticas.	Web conferência	Síncrono	Não
Partição de um inteiro, Progressões aritméticas e Geométrica. (Semana 7)	2	Partição de um inteiro. Sequências.	Texto PDF	Assíncrono	A_6 e F
	1		Tarefa 6		
	1.5	Estudo das propriedades de uma Progressão	Web conferência	Síncrono	Não

		aritmética e geométrica			
Introdução às Funções Geradoras. (Semana 8)	1	Funções geradoras para combinações.	Vídeo aula	Assíncrono	A ₇ e F
	2		Tarefa 7		
	1.5	Enumeradores para permutações	Web conferência	Síncrono	Não
Sequências e recorrência. (Semana 9)	1	Método da iteração. Relações de recorrência Lineares.	Vídeo aula	Assíncrono	A ₈ e F
	2		Tarefa 8		
	1.5	Método das funções geradoras	Web conferência	Síncrono	Não
Solução de exercícios Selecionados. (Semana 10)	3	Problemas de Aplicação.	Questionário Prova 2	Assíncrono	Q ₂ e F
	1.5	Feedback dos exercícios apresentados.	Web conferência	Síncrono	Não
O princípio da casa dos Pombos. (Semana 11)	1	O Princípio da Casa do Pombo.	Vídeo aula	Assíncrono	A ₉ e F
	2		Tarefa 9		
	1.5	Problemas de aplicação.	Web conferência	Síncrono	Não
Introdução à teoria de grafos. (Semana 12)	1	O nascimento de uma teoria: o Problema das Pontes de Königsberg.	Vídeo aula	Assíncrono	A ₁₀ e F
	2		Tarefa 10		
	1.5	Grafos eulerianos. Grafos hamiltonianos	Web conferência	Síncrono	Não
Aplicações da Teoria de grafos. (Semana 13)	1	Árvores e Grafos planares	Vídeo aula	Assíncrono	A ₁₁ e F
	2		Tarefa 11		
	1.5	Problema da Coloração de Grafos	Web conferência	Síncrono	Não
Introdução aos Códigos e Criptografia. (Semana 14)	2	Criptografia e segurança em rede	Texto PDF	Assíncrono	A ₁₂ e F
	1		Tarefa 12		
	1.5	Criptografia	Web conferência	Síncrono	Não
Solução de exercícios. (Semana 15)	3	Problemas de aplicação.	Questionário Prova 3	Assíncrono	Q ₃ e F
	1.5	Feedback dos exercícios apresentados.	Web conferência	Síncrono	Não
2Chamada / Recuperação (Semana 16)	4.5		Questionário	Assíncrono	R

Observações

1. Consideramos frequência suficiente se o aluno realizar 11 das 15 atividades avaliativas descritas no cronograma. Nesta disciplina as atividades avaliativas são: Tarefa 1, Tarefa 2,..., Tarefa 12, Prova 1, Prova 2 e Prova 3.
2. O atendimento aos estudantes será realizado nas quintas feiras no horário 17h00-19h00 via Web-conferência
3. Caso o estudante necessite de auxílio extra, basta enviar e-mail ao professor solicitando o agendamento de uma web-conferência.
4. Por conta de restrições de acesso ao acervo físico de livros da universidade e seguindo a Resolução 140/2020/CUn, a bibliografia básica foi pensada baseando-se no acervo digital da universidade. Ressalta-se que, os livros da bibliografia complementar podem ser utilizados, caso o estudante os tenha. Ademais, o professor fornecerá suas notas de aula.
5. A reposição da aula síncrona, terça feira 07 de Setembro (feriado), será o dia 09 de Setembro e o horário será coordenado com os alunos.
6. Caso necessário, esse cronograma poderá sofrer pequenas alterações que serão informadas ao respectivo colegiado.