



Ficha 2 (variável)

Execução da disciplina em Ensino Remoto conforme resolução CEPE 22/21, Arts. 1º e 2º.

Disciplina: Introdução à Teoria da Computação						Código: CI1059	
Natureza: (X) Obrigatória () Optativa	(X) Semestral () Anual () Modular						
Pré-requisito: CI1055 / CI1068 /CI1003 / CMA111 /CM304 / CI1056 /CI1210 / CI1001 /CMA211 / CM303 /CI1057 / CI1212 /CI1002 / CI1237 /CE009 /	Co-requisito:		Modalidade: () Presencial (X) Totalmente EaD () ____ *C.H.EaD				
CH Total: 60 CH semanal: 08	Padrão (PD): 00	Laboratório (LB): 00	Campo (CP): 00	Estágio (ES): 00	Orientada (OR): 00	Prática Específica (PE): 60	
Estágio de Formação Pedagógica (EFP):	Extensão (EXT): 00	Prática como Componente Curricular (PCC): 00					

Indicar a carga horária semestral (em PD-LB-CP-ES-OR-PE-EFP-EXT-PCC)

***Indicar a carga horária que será à distância.**

EMENTA (Unidade Didática)

Linguagens e máquinas. Máquinas e gramáticas para linguagens regulares, livres de contexto, sensíveis ao contexto, recursivas e recursivamente enumeráveis. Decidibilidade e Computabilidade. Complexidade computacional.

PROGRAMA (itens de cada unidade didática)

1. Introdução a Teoria da Computação
 - Teoria de Autômatos
 - Autômatos Finitos de Determinísticos
 - Autômatos Finitos não Determinísticos
2. Autômatos com Pilha
3. Expressões Regulares
4. Lema do Bombeamento
5. Gramáticas
6. Computabilidade
 - Máquinas de Turing
 - Tese de Church Turing
 - Indecidibilidade
7. Introdução à Complexidade Computacional



Calendário de aulas e provas.

03/09: Aula 1. [Apresentação e motivação.](#)

- 05/09: Aula 2. Linguagens.
 - [Linguagens.](#)
 - [Primeiros operadores.](#)
- 10/09: Aula 3. Especificação finita de linguagens.
 - [Linguagens regulares.](#)
 - [Expressões regulares.](#)
- 12/09: Aula 4. Autômatos finitos determinísticos.
 - [Autômatos Finitos Determinísticos - parte 1.](#)
 - [Autômatos Finitos Determinísticos - parte 2.](#)
 - [Autômatos Finitos Determinísticos - parte 3.](#)
 - [Autômatos Finitos Determinísticos - parte 4.](#)
- 17/09: Aula 5. Autômatos finitos não determinísticos.
 - [Autômatos Finitos Determinísticos - Introdução.](#)
 - [AFN com transições lambda.](#)
 - [Remoção do não determinismo.](#)
 - [Conclusão.](#)
- 19/09: Aula 6. Minimização de autômatos finitos e o teorema de Kleene.
 - [Minimização de autômatos finitos.](#)
 - [O teorema de Kleene.](#)
- 24/09: SABER, não haverá aula.
- 26/09: SABER, não haverá aula.
- 01/10: Aula 7. Propriedades das linguagens regulares.
 - [Alguns teoremas.](#)
 - [O lema do bombeamento \(introdução\).](#)
 - [O lema do bombeamento \(parte 2\).](#) Os são os mesmos do video anterior.
 - [O lema do bombeamento \(parte 3\).](#) Os são os mesmos do video anterior.
- 03/10: Aula 8. Gramáticas Livres de contexto.
 - [Introdução.](#)
 - [Exemplos \(parte 1\).](#)
 - [Exemplos \(parte 2\).](#)
- 08/10: Aula 9. Gramáticas regulares.
- 10/10: Aula 10. Introdução à análise sintática.
- 15/10: Aula 11. Propriedades das GLC's.
 - [liminação da recursividade do símbolo de partida.](#)
 - [Variáveis que constituem produção vazia.](#)
 - [Acréscimo de regras na gramática.](#)
 - [Obtenção de gramática não contrativa.](#)
 - [Eliminação de regras de cadeia.](#)
 - [Eliminação de símbolos inúteis.](#)
- 17/10: Aula 12. Formas normais.
 - [Forma normal de Chomsky.](#)
 - [Forma normal de Greibach.](#)
- 22/10: Aula 13. Autômatos com pilha.
 - [Introdução.](#)
 - [Autômatos com pilha determinísticos.](#)
- 24/10: Aula 14. Prova 1.



- 29/10: Aula 15. Autômatos com pilha não determinísticos.
 - [Introdução.](#)
 - [Critérios alternativos de aceitação.](#)
 - [Provas das equivalências.](#)
- 31/10: Aula 16. Relacionamento entre Gramáticas livre de contexto e Autômatos com pilha.
 - [De gramáticas para autômatos com pilha.](#)
 - [De autômatos com pilha para gramáticas.](#)
- 05/11: Aula 17. Propriedades das linguagens livre de contexto.
 - [Lema do bombeamento para Linguagens livre de contexto.](#)
 - [Exemplos.](#)
 - [Alguns teoremas sobre fechamento.](#)
- 07/11: Aula 18. [Máquinas de Turing padrão.](#)
- 12/11: Aula 19. [Máquinas de Turing reconhecendo linguagens.](#)
- 14/11: Aula 20. Modelos alternativos de máquinas de Turing.
 - [Aceitação por parada.](#)
 - [Máquina de Turing multi trilhas.](#)
 - [Máquina de Turing com fita infinita para os dois lados.](#)
 - [Máquina de Turing multi fitas.](#)
 - [Exemplos.](#)
- 19/11: Aula 21. Máquinas de Turing não determinísticas e enumeradoras de linguagens.
 - [Máquinas de Turing não determinísticas.](#)
 - [Máquinas de Turing enumeradoras de linguagens.](#)
- 21/11: Aula 22. Gramáticas irrestritas e a Hierarquia de Chomsky.
 - [Gramáticas irrestritas.](#)
 - [A Hierarquia de Chomsky.](#)
- 26/11: Aula 23. Decidibilidade.
 - [Motivação.](#)
 - [O teorema da parada.](#)
- 28/11: Aula 24. Complexidade computacional.
 - [Introdução.](#)
 - [Taxas de crescimento.](#)
 - [Complexidade de MT's alternativas e complexidade de espaço.](#)
- 03/12: Aula 25. Problemas tratáveis e não tratáveis.
 - [Introdução.](#)
 - [Circuito Hamiltoniano, versão determinística.](#)
 - [Circuito Hamiltoniano, versão não determinística.](#)
- 05/12: Aula 26. Classes de complexidade.
 - [Introdução.](#)
 - [NP-completude.](#)
 - [Outras classes de complexidade.](#)
- 10/12: Aula 27. SAT é NP-completo.
 - [SAT está em NP.](#)
 - [SAT é NP-difícil, parte 1.](#)
 - [SAT é NP-difícil, parte 2.](#)
- 12/12: Aula 28. Prova 2.
- 17/12: Prova final



OBJETIVO GERAL
Apresentar ao estudante os conceitos fundamentais em Teoria da Computação, linguagens e máquinas.
OBJETIVO ESPECÍFICO
Caracterizar a computação como um modelo teórico e mostrar que é possível estudar algoritmos e computação apenas usando modelos matemáticos.
PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS
O curso mescla: (1) aulas teóricas expositivas ministradas na forma assíncrona, com aulas síncronas para revisão e esclarecimento de dúvidas e também apresentação de problemas e exercícios, focados nas soluções de exercícios e esclarecimentos de dúvidas, realizada por meio de plataformas de videoconferência. (2) leituras feitas pelos alunos de material disponibilizado pelo professor, assim como exercícios feitos pelos alunos e propostos pelo professor.
FORMAS DE AVLIAÇÃO
Duas avaliações envolvendo o conteúdo visto na disciplina. Média final é a média aritmética simples das duas provas.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)
• Thomas Sudkamp. Languages and Machines: An Introduction to the Theory of Computer Science. Third Edition. AddisonWesley, 2006. • John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman e Rajeev Motwani. Introdução a Teoria de Autômatos, Linguagens e Computação. Segunda Edição. Editora Campus, 2003. • Michael Sipser. Introduction to the Theory of Computation. 2nd edition. Course Technology, 2005.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)
• Newton José Vieira. Introdução aos Fundamentos da Computação. Pioneira Thomson Learning, 2006. • Harry F. Lewis e Christos H. Papadimitriou. Elementos de Teoria da Computação. 2a edição. Editora Bookman, 1998. John C. Martin, • Introduction to Languages and the Theory of Computation. second edition, McGraw-Hill Series in Computer Science, 1997. ISBN: 0-07-040845-9 Christos H. Papadimitriou, • Computational Complexity, Addison-Wesley, 1994 isbn: 0-201-53082-1 Paulo F. B. Menezes, • Linguagens Formais e Autômatos, Sagra Luzatto, 2a edição, 1998 isbn: 85-241-0554-2
Professor da Disciplina: Marcos Alexandre Castilho Assinatura: _____



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Setor de

Departamento de..... (Para estrutura não departamental: Coordenação do
Curso de.....)

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: Luis Carlos Erpen de Bona

Assinatura: _____