

Ministério da Educação

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ Campus Campo Mourão



PLANO DE ENSINO

CURSO	Bacharelado em Ciência da Computação	MATRIZ	50
-------	--------------------------------------	--------	----

FUNDAMENTAÇÃO LEGAL Resolução 043 do COGEP de 11 de novembro de 2011.

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CAR	SA HOF	RÁRIA (a	aulas)
Linguagona Formaio, Autômatos a Computabilidado	BCC34B	4	AT	AP	APS	TA
Linguagens Formais, Autômatos e Computabilidade	DCC34D	4	51	17	4	72

PRÉ-REQUISITO	Não há.
EQUIVALÊNCIA	Não há.

OBJETIVOS

Oferecer ao aluno noções formais de algoritmo, computabilidade e do problema de decisão, de modo a deixá-lo consciente das limitações da Ciência da Computação e capacitá-lo a identificar tais limitações em problemas típicos de Computação.

EMENTA

Linguagens regulares, livres e sensíveis a contexto. Autômatos. Máquina de Turing. Computabilidade. Problema da parada. Classes de Problemas P, NP, NP-Completo e NP-Difícil. Noções de Lambda calculus e funções recursivas.

CONT	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO							
ITEM	EMENTA	CONTEÚDO						
1	Linguagens regulares e livres de contexto. Autômatos.	Linguagens regulares. Autômatos finitos determinísticos e não determísticos. Pumping lemma. Linguagens livres de contexto. Autômatos de pilha determinísticos e não determinísticos. Expressões regulares. Gramáticas regulares e livres de contexto. Forma Normal de Backus.						
2	Linguagens sensíveis a contexto. Máquina de Turing.	Linguagens sensíveis a contexto. Máquina de Turing. Variações de máquinas de Turing.						
3	Computabilidade. Problema da parada. Noções de Lambda calculus e funções recursivas.	Computabilidade. Problema da parada. Tese de Church-Turing. Cálculo lambda e funções recursivas. Máquina de Turing Universal. Redução.						
4	Classes de Problemas P, NP, NP- Completo e NP-Difícil	Definição de classes de problemas computacionais. Implicações de P = NP.						

PROFESSOR	TURMA
Marco Aurélio Graciotto Silva	IC4A

ANO/SEMESTRE	CARGA HORÁRIA (aulas)							
2016/01	AT	AP	APS	AD	APPC	Total		
2016/01	52	18	4	-	-	74		
AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância.								

DIAS DAS AULAS PRESENCIAIS							
Dia da semana	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	
Número de aulas no semestre	38			32			

PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)					
Dia /Mês	Conteúdo das Aulas	Aulas			
29/02/2016	Apresentação da disciplina. Conceitos básicos de linguagens formais.	2			
03/03/2016	Autômatos finitos determinísticos.	2			
07/03/2016	Autômatos finitos determinísticos.	2			

10/03/2016	Atividade sobre autômatos finitos determinísticos.	2
14/03/2016	Autômatos finitos não-determinísticos.	2
17/03/2016	Atividade sobre autômatos finitos não-determinísticos.	2
21/03/2016	Autômatos finitos determinísticos minimais.	2
28/03/2016	Autômatos finitos determinísticos minimais.	2
31/03/2016	Apresentação de trabalho sobre autômatos finitos. (T1)	2
04/04/2016	Expressões regulares.	2
07/04/2016	Expressões regulares.	2
11/04/2016	Equivalência entre autômatos finitos e expressões regulares.	2
14/04/2016	Propriedades de linguagens regulares. Lema do bombeamento.	2
18/04/2016	Autômato de pilha determinístico.	2
25/04/2016	Atividade sobre autômato de pilha determinístico.	2
28/04/2016	Autômato de pilha não-determinístico.	2
02/05/2016	Atividade sobre autômato de pilha não determinístico.	2
05/05/2016	Máquina de Turing.	2
09/05/2016	Composição de máquinas de Turing.	2
12/05/2016	Variações de máquinas de Turing.	2
16/05/2016	Atividade sobre máquinas de Turing.	2
19/05/2016	Apresentação de trabalho sobre máquinas de Turing. (T2)	2
23/05/2016	Gramáticas. Gramáticas regulares. Gramáticas sensíveis ao contexto. Gramáticas livre de contexto.	2
30/05/2016	Gramáticas livre de contexto.	2
02/06/2016	Forma Normal de Chomsky.	2
06/06/2016	Forma Normal de Greibach.	2
09/06/2016	Equivalência entre autômatos de pilha e gramáticas livres de contexto.	2
13/06/2016	Avaliação sobre gramáticas. (T3).	2
16/06/2016	Máquina de Turing Universal. Problema da parada. Computabilidade	2
20/06/2016	Redução. Classes de problemas computacionais: P, NP, NP-Completo, NP-Difícil.	2
23/06/2016	Problemas NP-Completo: SAT, 3-SAT, Set cover	2
27/06/2016	Atividade sobre problemas NP-Completo. (T4)	2
30/06/2016	Atividade sobre problemas NP-Completo. (T4)	2
04/07/2016	Outros modelos computacionais: Cálculo lambda, funções recursivas, Máquina de POST, Máquina RAM.	2
07/07/2016	Prova de recuperação (R).	2

PROCEDIMENTOS DE ENSINO

AULAS TEÓRICAS

Expositiva e/ou dialética com o uso do computador.

Aulas expositivas com auxílio de material audiovisual, exemplos, demonstrações e leitura de artigos complementares. Os exemplos e leituras devem fomentar a discussão sobre o tema entre os alunos e criar oportunidades de aprendizagem.

Material necessário: Sala de aula teórica, projetor multimídia, quadro, pincéis, computador. **Software:** JFlap, visualizador de documentos, pacote de escritório LibreOffice, Moodle.

AULAS PRÁTICAS

Laboratório. Estudo dirigido. Trabalho individual. Trabalho em grupo. Projeto. Estudo de caso. Seminário. Trabalho acadêmico. Pesquisa. Oficina.

As aulas práticas serão realizadas, quando possível, em laboratório. As aulas serão utilizadas para conduzir estudos e seminários que contemplem os conceitos estudados nas aulas teóricas, implementação de soluções computacionais com autômatos e máquinas de Turing com o auxílio de ferramentas computacionais.

Material necessário: Laboratório, projetor multimídia, quadro, pincéis, computador.

Software: JFlap, visualizador de documentos, pacote de escritório LibreOffice, Moodle, Eclipse, compilador C, compilador Java, interpretador Python.

ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS

Título	APS 1: Seminários	PS 1: Seminários sobre problemas NP-Completo						
Tino	Estudo dirigido	Х	Trabalho individual	Trabalho em grupo	Projeto	Laboratório	Outro	
Tipo	Atividade de campo		Pesquisa	Trabalho acadêmico	Seminário	Estudo de caso		
Procedimentos	O aluno converterá uma gramática, fornecida pelo professor, para a Forma Normal de Greibach.							
No. de alunos	1							
Data da realização e entrega	entrega Realizado a partir do dia 06/06/2016 e entregue até o dia 15/06/2016.							
Critérios de avaliação	itérios de avaliação Correção da conversão.							

Valor da atividade	1,0.
--------------------	------

ATIVIDADES Á DISTÂNCIA

Não há atividades a distância.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Avaliação objetiva e discursiva. Seminário. Avaliação prática. Projeto. Trabalhos. APS. Avaliação continuada. Aproveitamento em sala de aula.

O procedimento de avaliação consiste de quatro avaliações e a APS, definidos na seguinte forma:

- Trabalhos (T): Cada trabalho possui valor 2,25. Os trabalhos T1 e T2 são realizados em grupos de dois ou três alunos, conforme a quantidade de alunos da turma, e aleatoriamente definidos. Os trabalho T3 e T4 são individuais.
- APS: Possui valor 1,0. Ela será realizada individualmente.

Dessa forma, a nota final NF pode ser calculada pela soma dos trabalhos e da APS: NF = T1 + T2 + T3 + T4 + APS

Para os alunos que não alcançarem a média 6,0, será realizada uma prova de recuperação R. Tal prova substituirá uma das notas de trabalho (T1, T2, T3 ou T4), obtendo-se uma nova NF_{recuperação}. Opcionalmente, poderá ser calculada a média entre NF e R, prevalecendo a maior dentre esta média e a NF_{recuperação}.

REFERÊNCIAS

Referências Básicas

SIPSER, Michael. **Introdução à teoria da computação**. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2006. 459p. ISBN 9788522104994.

MENEZES, Paulo Blauth. Linguagens formais e autômatos. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 256 p. ISBN 9788577807659.

HOPCROFT, John E.; ULLMAN, Jeffrey D.; MOTWANI, Rajeev. Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2003. 560p. ISBN 8535210725.

Referências Complementares

HOPCROFT, John E.; ULLMAN, Jeffrey D.; MOTWANI, Rajeev. Introduction to automata theory, languages, and computation. 3rd. ed. Boston, MA: Addison Wesley, 2007. 535p. ISBN 0321455363.

Martin, John. C. Introduction to Languages and the Theory of Computation, 4th ed. New York, NY, EUA: McGraw Hill, 2011, 436p. ISBN 9780073191461.

VIEIRA, Newton José. **Introdução aos fundamentos da computação: linguagens e máquinas.** São Paulo, SP: Cengage Learning, 2014, 319p. ISBN 8522105081.

JARGAS, Aurélio Marinho. Expressões regulares: uma abordagem divertida. 4a. ed. São Paulo: Novatec, 2012, 223p. ISBN 9788575222126.

MOORE, Christopher; MERTENS, Stephan. **The Nature of Computation**. 1^a. ed. New York, NY, EUA: Oxford, 2011, 985p. ISBN 9780199233212.

RODGER, Susan H.; FINLEY, Thomas W. **JFLAP: An Interactive Formal Languages and Automata Package**. 1^a ed., Sudbury, MA, EUA: Jones and Barlett, 2006, 192p. ISBN 9780763738341.

ORIENTAÇÕES GERAIS	
Assinatura do Professor	Assinatura do Coordenador do Curso