



PLANO DE ENSINO

Linguagens Formais e Autômatos

1º semestre de 2013

Ciência da Computação, Matutino, 5ª fase
Prof. Leandro Miranda Zatesko

1 Da ementa e dos objetivos	1
1.1 Da ementa	1
1.2 Do objetivo	1
2 Da interação professor-estudante	2
2.1 Dos encontros presenciais ordinários	2
2.2 Do atendimento ao estudante	2
2.3 Da entrega das atividades	2
2.4 Do fórum	2
3 Dos instrumentos avaliativos	2
3.1 Das avaliações escritas	2
3.2 Dos trabalhos	3
3.3 Das listas de exercícios	3
4 Da recuperação	3
4.1 Da recuperação das avaliações escritas	3
4.2 Da recuperação dos trabalhos	3
4.3 Da recuperação das listas de exercícios	4
4.4 Do exame final	4
5 Da composição das notas	4
5.1 Da composição das notas referentes a listas de exercícios	4
5.2 Da composição da primeira nota parcial	4
5.3 Da composição da segunda nota parcial	5
6 Da observância da frequência	5
7 Da penalidade por plágio ou fraude	5
8 Do cronograma dos encontros presenciais ordinários	6
9 Da bibliografia	6
9.1 Bibliografia básica	7
9.2 Bibliografia complementar	7

1 Da ementa e dos objetivos

1.1 Da ementa

Alfabeto, linguagens, gramáticas e suas representações. Gramáticas: definição formal, classificação (Hierarquia de Chomsky), propriedades. Gramáticas regulares, autômatos finitos, conjuntos regulares e expressões regulares. Gramáticas livres de contexto. Autômatos de pilha. Linguagens sensíveis ao contexto e irrestritas. Análise léxica e sintática.

1.2 Do objetivo

Compreender e identificar gramáticas gerativas, construir máquinas reconhecedoras baseadas em autômatos e classificar as linguagens de acordo com a hierarquia de Chomsky.

2 Da interação professor–estudante

2.1 Dos encontros presenciais ordinários

O curso de *Linguagens Formais e Autômatos*, de 72 horas-aula, será ministrado exclusivamente em encontros presenciais pelo Prof. Leandro M. Zatesko, ordinariamente às terças-feiras, das 10:10 às 11:50, e às sextas-feiras, das 7:30 às 10:00. Os encontros ocorrerão na Unidade Seminário do Campus Chapecó da Universidade Federal da Fronteira Sul.

2.2 Do atendimento ao estudante

O professor estará disponível na sala dos professores para atendimento aos estudantes às quintas-feiras das 14:00 às 19:30. Outros horários poderão ser agendados através do fórum (cf. Seção 2.4).

2.3 Da entrega das atividades

Os produtos dos trabalhos (cf. Seção 3.2) bem como as resoluções das listas de exercícios (cf. Seção 3.3) só serão aceitos se entregues pelo *Moodle* sob as instruções e os prazos descritos nas especificações das respectivas atividades, a serem publicadas em momento oportuno também no *Moodle*.

Uma vez submetido o produto de uma atividade, o estudante ainda o poderá substituir enquanto correr o prazo estabelecido, pois o professor somente avaliará os produtos após vencido o prazo de entrega. Se o estudante desejar, antes da entrega, apenas mostrar suas atividades ao professor para receber um parecer sem caráter avaliativo, poderá fazê-lo apenas no horário de atendimento semanal (cf. Seção 2.2). Sem fins avaliativos, o professor não aceitará entrega precoce de trabalhos nem de listas de exercícios.

2.4 Do fórum

A página do curso no *Moodle* dispõe de um fórum, no qual o professor publicará eventuais avisos à turma e no qual os estudantes poderão postar dúvidas, organizar grupos de estudos, agendar horários de atendimento extra e debater sobre quaisquer tópicos pertinentes.

3 Dos instrumentos avaliativos

O estudante será avaliado através dos instrumentos apresentados a seguir.

3.1 Das avaliações escritas

O professor aplicará duas avaliações escritas, ambas individuais e sem consulta. A primeira ocorrerá no encontro de 25 de junho de 2013, e a segunda, no encontro de 13 de agosto de 2013. A nota da primeira, denotada por A_1 na Equação 6, figura na composição da primeira nota parcial, e a nota da segunda, denotada por A_2 na Equação 10, na composição da segunda nota parcial. Ambas as notas são consideradas no intervalo $[0, 10]$.

Todas as avaliações terão início dez minutos após o início do encontro. Na ocasião, o estudante receberá uma folha de questões e uma folha para rascunhos, as quais poderá levar para casa, e um caderno de respostas, o qual deverá entregar preenchido à mão com as resoluções das questões. Nenhum instrumento além de lápis, caneta e borracha poderá ser utilizado. Ademais, o cabeçalho da folha de questões conterá instruções que deverão ser rigorosamente seguidas, sob o risco de o estudante ter sua avaliação anulada.

Ao entregar seu caderno de respostas, o estudante assinará uma lista de presença, a qual lhe concederá presença em todas as aulas daquele encontro acadêmico e lhe servirá de garantia no caso de o professor extravaiar sua prova. As assinaturas dessa lista serão submetidas à análise comparativa com as assinaturas das demais listas de presença, visando comprovar a identidade do estudante.

O estudante que faltar a uma avaliação deverá solicitar segunda chamada para a Coordenação do Curso. A segunda chamada será aplicada em horário extraclasse, previamente agendado pelo professor.

Após publicadas no *Moodle* as notas de uma avaliação escrita, o estudante terá direito a pedir a devolutiva a fim de rever suas respostas e revisar a correção do professor. O professor, em contrapartida, fornecerá a devolutiva apenas no horário de atendimento ao estudante (cf. Seção 2.2). Ainda, o professor não se obriga a publicar os gabaritos das avaliações.

3.2 Dos trabalhos

O professor solicitará dois trabalhos, os quais poderão ser desenvolvidos em equipe. A nota do primeiro, denotada por T_1 na Equação 5, figura na composição da primeira nota parcial, e a nota da segunda, denotada por T_2 na Equação 9, na composição da segunda nota parcial. Ambas as notas são consideradas no intervalo $[0, 10]$. Maiores detalhes constarão nas especificações dos trabalhos, a serem publicadas no *Moodle* conforme a Seção 2.3, as quais deverão ser seguidas rigorosamente, sob a pena de o estudante ter a nota correspondente anulada.

3.3 Das listas de exercícios

A cada tópico ministrado será publicada uma lista de exercícios acompanhada de instruções de entrega, as quais deverão ser seguidas rigorosamente, sob a pena de o estudante ter a nota correspondente anulada. O estudante então deverá resolver os exercícios e submeter suas resoluções, em formato PDF (*Portable Document Format*), nas respectivas atividades do *Moodle*. As listas de exercícios constituirão instrumento avaliativo. Aquelas publicadas antes da primeira avaliação escrita comporão a primeira nota parcial, e aquelas publicadas depois comporão a segunda nota parcial (cf. Seção 5.1).

Estimula-se que os estudantes organizem grupos de estudo e que discutam os exercícios juntos, mas a entrega das resoluções dos exercícios será individual.

A resolução de todos os exercícios é o único meio através do qual o estudante pode desenvolver as competências e habilidades necessárias para conseguir solucionar as questões das avaliações no tempo esperado. O professor entende que o tempo do discente é um recurso muito disputado e, por isso, esforçar-se-á para minimizar o número de exercícios em cada lista, mas não abrirá mão de contemplar o saber que julga necessário para um estudante de Linguagens Formais e Autômatos.

4 Da recuperação

Atendendo às exigências institucionais, as avaliações de todos os instrumentos descritos na Seção 3 são passíveis de recuperação, conforme estabelecemos a seguir. Nenhuma recuperação, no entanto, é substitutiva, conforme as Equações da Seção 5 esclarecem.

4.1 Da recuperação das avaliações escritas

Após entregar ao professor o caderno de respostas de uma avaliação escrita, o estudante poderá levar consigo a folha de questões (cf. Seção 3.1) e terá até as 23:59 do dia seguinte para refazer a avaliação e re-entregar suas respostas ao professor, em formato PDF, através da atividade correspondente no *Moodle*. A nota atribuída à re-entrega da primeira avaliação escrita figura na Equação 6 denotada por A_1^R , e a nota atribuída à re-entrega da segunda avaliação escrita, na Equação 10 denotada por A_2^R .

4.2 Da recuperação dos trabalhos

Vencido o prazo de entrega de um trabalho, o professor terá um prazo para publicar as notas, e o estudante terá um outro prazo para re-entregar seu trabalho. Todos os prazos serão definidos nas especificações dos trabalhos. A nota T_1 será composta tanto pela entrega do primeiro trabalho, denotada por E_1 na Equação 7, quanto pela nota da re-entrega do primeiro trabalho, denotada por E_1^R na mesma Equação. Por sua vez, a nota T_2 será composta tanto pela entrega do segundo trabalho, denotada por E_2 na Equação 11, quanto pela nota da re-entrega do segundo trabalho, denotada por E_2^R na mesma Equação. Embora os trabalhos possam ser desenvolvidos em equipes, os estudantes poderão se reagrupar em equipes diferentes para re-entregarem seus trabalhos.

4.3 Da recuperação das listas de exercícios

Tão logo o professor corrija os exercícios entregues de um estudante e lhe retorne um parecer, abrirá a esse estudante o prazo de 168 horas para a re-entrega daqueles exercícios. Como as re-entregas poderão recuperar as notas referentes às listas de exercícios estabelece a Seção 5.1.

4.4 Do exame final

Além dos instrumentos de recuperação descritos nas Seções anteriores, no fim do semestre letivo o estudante ainda poderá mais uma vez tentar recuperar ambas as suas notas parciais através de um exame final manuscrito, individual e sem consulta, contemplando toda a ementa da componente curricular de Linguagens Formais e Autômatos. O exame final será aplicado no encontro acadêmico de 20 de agosto de 2013. Todavia, nem mesmo o Exame terá caráter substitutivo, como mostram as Equações 4 e 8, nas quais a nota no Exame é denotada por *EXAME*.

Como as recuperações já atendem as exigências institucionais e como o exame final é apenas uma complacência do professor, ao exame final não cabe segunda chamada nem recuperação.

5 Da composição das notas

Todas as notas descritas nesta Seção serão consideradas com precisão de uma só casa decimal, valendo sempre o arredondamento para cima.

5.1 Da composição das notas referentes a listas de exercícios

A cada exercício i entregue por um estudante (cf. Seção 3.3) o professor atribuirá uma pontuação inteira entre 0 e 2, denotada por S_i na Equação 1. Se o mesmo exercício vier a ser re-entregue (cf. Seção 4.3), à re-entrega será atribuída uma nova pontuação inteira entre 0 e 2, denotada por S_i^R na Equação 1. A pontuação final do exercício i , composta pelas pontuações da entrega e da re-entrega, é denotada por L_i na Equação 1.

$$L_i = \max\left\{S_i, \frac{S_i + S_i^R}{2}\right\} \quad (1)$$

A soma das pontuações dos exercícios publicados antes da primeira avaliação escrita denotamos por Σ_1 na Equação 2, e a soma das pontuações dos exercícios publicados depois da primeira avaliação escrita denotamos por Σ_2 na Equação 3. As notas M_1 e M_2 , ambas entre 0 e 1 estabelecidas pelas Equações a seguir, comporão as 1ª (Equação 5) e 2ª (Equação 9) notas parciais. Nas Equações, $\max \Sigma_1$ e $\max \Sigma_2$ denotam os maiores valores obtidos por algum estudante nas notas Σ_1 e Σ_2 , respectivamente.

$$M_1 = \frac{\Sigma_1}{\max \Sigma_1} \quad (2)$$

$$M_2 = \frac{\Sigma_2}{\max \Sigma_2} \quad (3)$$

5.2 Da composição da primeira nota parcial

A primeira nota parcial é dada por:

$$NP_1 = \max\left\{NP_1', \frac{NP_1' + EXAME}{2}\right\} \quad (4)$$

sendo:

$$NP'_1 = 0,6P_1 + 0,3T_1 + M_1 \quad (5)$$

$$P_1 = \max\left\{A_1, \frac{A_1 + A_1^R}{2}\right\} \quad (6)$$

$$T_1 = \max\left\{E_1, \frac{E_1 + E_1^R}{2}\right\} \quad (7)$$

e sendo as notas M_1 como descrita na Seção 5.1, A_1 e A_1^R como descritas nas Seções 3.1 e 4.1 e E_1 e E_1^R como descritas nas Seções 3.2 e 4.2.

5.3 Da composição da segunda nota parcial

A segunda nota parcial é dada por:

$$NP_2 = \max\left\{NP'_2, \frac{NP'_2 + EXAME}{2}\right\} \quad (8)$$

sendo:

$$NP'_2 = 0,6P_2 + 0,3T_2 + M_2 \quad (9)$$

$$P_2 = \max\left\{A_2, \frac{A_2 + A_2^R}{2}\right\} \quad (10)$$

$$T_2 = \max\left\{E_2, \frac{E_2 + E_2^R}{2}\right\} \quad (11)$$

e sendo as notas M_2 como descrita na Seção 5.1, A_2 e A_2^R como descritas nas Seções 3.1 e 4.1 e E_2 e E_2^R como descritas nas Seções 3.2 e 4.2.

6 Da observância da frequência

A frequência do estudante nas aulas será observada através de listas de presença. O estudante deverá assinar a lista de presença no começo de um encontro para se reconhecer como presente na primeira aula e reassinar a lista no final do encontro para se reconhecer como presente na última aula.

Em conformidade com o que estabelece o Ministério da Educação e Cultura e a Universidade Federal da Fronteira Sul, para ser aprovado, o estudante precisa ter no mínimo 75% de frequência nos encontros presenciais, o equivalente a 54 horas-aula neste caso. Portanto, o estudante que tiver mais de 18 faltas estará automaticamente reprovado, sem direito a recuperação, independentemente de suas notas.

O professor só abonará faltas mediante instrução oficial da Coordenação do Curso.

7 Da penalidade por plágio ou fraude

Se o professor detectar a ocorrência de plágio ou fraude em qualquer instrumento de avaliação ou de recuperação, o estudante infrator terá a nota correspondente anulada. Se o professor julgar necessário, encaminhará uma denúncia à Coordenação do Curso para que medidas mais severas sejam tomadas.

8 Do cronograma dos encontros presenciais ordinários

Data do encontro	Conteúdo programático
23/04/2013	Apresentação e Introdução
26/04/2013	Revisão: Demonstração direta e por contradição
30/04/2013	Revisão: Demonstração por indução
03/05/2013	Revisão: Demonstração por indução
07/05/2013	Alfabetos, palavras e linguagens
10/05/2013	Autômatos finitos determinísticos, diagramas de transição, aceitação, rejeição e função de transição estendida
14/05/2013	Autômatos finitos determinísticos, diagramas de transição, aceitação, rejeição e função de transição estendida
17/05/2013	Autômatos finitos não-determinísticos e equivalência com autômatos finitos determinísticos
21/05/2013	Autômatos finitos com transições- ϵ e equivalência com transições convencionais
24/05/2013	Expressões regulares
28/05/2013	Equivalência entre autômatos finitos e expressões regulares
04/06/2013	Linguagens regulares e Lema de bombeamento
07/06/2013	Lema de bombeamento
11/06/2013	Propriedades de linguagens regulares
18/06/2013	1ª avaliação escrita
21/06/2013	Gramáticas e linguagens livres de contexto e derivações
25/06/2013	Gramáticas e linguagens livres de contexto e derivações
28/06/2013	Árvores esparsas
02/07/2013	Ambiguidade de gramáticas
05/07/2013	Formas Normais de Chomsky e Greibach
09/07/2013	Propriedades de linguagens livres de contexto
12/07/2013	Autômatos finitos com pilha e equivalência com gramáticas livres de contexto
16/07/2013	Lema de bombeamento para linguagens livres de contexto
19/07/2013	Lema de bombeamento para linguagens livres de contexto
23/07/2013	Linguagens sensíveis ao contexto
26/07/2013	Linguagens sensíveis ao contexto
30/07/2013	Linguagens sensíveis ao contexto
02/08/2013	Tópicos em Linguagens Formais e Autômatos
13/08/2013	2ª avaliação escrita
20/08/2013	Exame final

9 Da bibliografia

Visando padronizar convenções e notações matemáticas e orientar o estudante em seus estudos, o professor publicará notas de aula acerca dos tópicos ministrados, embora tal material não substitua de modo algum a bibliografia indicada a seguir. As listas de exercícios (cf. Seção 3.3) serão publicadas anexas às notas de aula.

9.1 Bibliografia básica

1. HOPCROFT, J. E.; MOTWANI, R.; ULLMAN, J. D.
Introdução à Teoria dos Autômatos, Linguagens e Computação,
1ª edição. Campus, 2002.
2. MENEZES, P. B.
Linguagens Formais e Autômatos,
2ª edição. Sagra Luzzato, 1998.
3. AHO, A. V.; LAM, M. S.; SETHI, R.; ULLMAN, J. D.
Compiladores: Princípios, Técnicas e Ferramentas,
1ª edição. Pearson / Prentice Hall, 2007.

9.2 Bibliografia complementar

1. PRICE, A. M. de A.; TOSCANI, S. S.
Implementação de Linguagens de Programação: Compiladores,
7a. edição. Bookman, 2008.
2. WOOD, D.
Theory Of Computation,
1ª edição. Longman Higher Education, 1986.
3. SUDKAMP, T. A.
Languages and Machines: An Introduction to the Theory of Computer Science,
3ª edição. Addison Wesley, 2005.
4. LEWIS, H. R.; PAPADIMITRIOU, C. H.
Elementos de Teoria da Computação,
2ª edição. Bookman, 2000.
5. SIEPSER, M.
Introduction to the Theory of Computation,
3ª edição. Course Technology, 2012.
6. DIVERIO, T. A.; MENEZES, P. B.
Teoria da Computação: Máquinas Universais e Computabilidade,
3ª edição. Bookman, 2011.
7. DAVIS, M. D.; WEYUKER, E. J.
Computability, Complexity and Languages: Fundamentals of Theoretical Computer Science,
2ª edição. Morgan Kaufmann, 1994.
8. MENEZES, P. B.
Linguagens Formais e Autômatos,
5ª edição. Bookman, 2008.