

**Unidade: Instituto de Informática - UFRGS**  
**Departamento de Informática Teórica (INT)**

**Dados de identificação**

Disciplina: <b>LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS N</b>			
Período Letivo: <b>2021/2</b>			
Professor Responsável: LUCIO MAURO DUARTE			
Sigla: INF05005	Créditos: 4		
Carga Horária: 60 h	CH Autônoma: 10 h	CH Coletiva: 50 h	CH Individual: 0 h

**Súmula**

Alfabetos e Linguagens. Linguagens, gramáticas e expressões regulares, autômatos finitos. Linguagens e gramáticas livres de contexto e autômatos de pilha. Linguagens sensíveis ao contexto.

**Currículos**

Currículos	Etapa	Pré-Requisitos	Natureza
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	3	(INF05508) LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO	Obrigatória
BIOTECNOLOGIA MOLECULAR		(INF05501) TEORIA DA COMPUTAÇÃO N	Eletiva
BIOINFORMÁTICA		(INF05508) LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO	Eletiva

**Objetivos**

Após fazer esta disciplina, o aluno deve ser capaz de entender os conceitos e modelos básicos associados à linguagens formais e autômatos. Isto trará uma maior compreensão dos fundamentos que regem o desenvolvimento de muitas das áreas da Ciência da Computação, entre elas o Processamento de Linguagem Natural, Processamento de Fala, Hipertextos e Hipermídia e Bioinformática, entre outras.

**Conteúdo Programático**

Semana	Título	Conteúdo
1	Introdução e Conceitos Básicos	Apresentação do programa da disciplina, critério de avaliação, bibliografia. Definição de datas de provas e trabalhos. Notas Históricas.
2	Introdução e Conceitos Básicos	Conceitos Básicos: Alfabetos, Palavras, Linguagens, Gramáticas

3 a 5	Linguagens Regulares	Autômatos Finitos. Linguagens Regulares. Lista de exercícios.
6 a 7	Propriedades de Linguagens Regulares e Autômato Finito com Saída	Identificação, propriedades, algoritmos. Máquinas de Mealy e Moore.
8 a 9	Linguagens Livres de Contexto	Linguagens Livres de Contexto. Gramáticas Livres de Contexto. Autômatos com Pilha
10 a 11	Propriedades e Reconhecimento de Linguagens Livres de Contexto	Propriedades de Linguagens Livres de Contexto. Algoritmos de Reconhecimento.
12 a 13	Linguagens Recursivamente Enumeráveis e Sensíveis ao Contexto	Linguagens Recursivamente Enumeráveis e Sensíveis ao Contexto. Máquinas de Turing. Gramáticas Sensíveis ao Contexto. Gramáticas Irrestritas.
14	Hierarquia de Classes de Linguagens	Hierarquia de Chomsky. Classes de Linguagens.
15	Apresentação dos Trabalhos Teórico-Práticos	Apresentação dos trabalhos teórico-práticos em aula.
16	Prova de Recuperação	Prova de recuperação sobre todo conteúdo da disciplina.

### Metodologia

Os conteúdos serão trabalhados sendo disponibilizados, no Moodle da disciplina, textos relacionados, vídeos com aulas gravadas pelo professor ou com apresentação remota síncrona, com conteúdo gravado e posteriormente disponibilizado aos alunos. Com base em cada aula, será fornecida uma tarefa (questionário e, em algumas aulas, uma lista de exercícios) via Moodle a ser realizada de forma assíncrona pelos alunos, com atendimento também assíncrono do professor. Haverá a análise das tarefas pelo professor com os alunos, podendo ser em um encontro síncrono (com gravação da apresentação das soluções e em horário previamente combinado) ou com a disponibilização via Moodle das resoluções em vídeo gravado ou arquivo texto (dependendo do tipo de tarefa).

Além das tarefas de cada conteúdo, serão propostos pequenos trabalhos individuais, na forma de tarefas disponibilizadas no Moodle da disciplina. Esses trabalhos serão avaliados e retornados aos alunos. Também será definido um trabalho teórico-prático a ser realizado em grupo na forma de um programa a ser desenvolvido e um relatório sobre a sua implementação e embasamento teórico. Este trabalho deverá ser entregue via Moodle até uma data prevista. Ele deverá ser

apresentado de forma remota síncrona para o professor, em horário e ambiente a serem combinados, com posterior período para questionamentos aos integrantes do grupo. Opcionalmente, em combinação com o professor, a apresentação poderá ser previamente gravada e submetida via Moodle, com posterior encontro síncrono com o professor para questionamentos aos integrantes do grupo.

Haverá discussões sobre tópicos da disciplina e sobre as atividades avaliativas através de fóruns no Moodle. Em caso de dúvidas específicas, os alunos poderão contar com atendimento individualizado do professor, em horário a ser combinado, realizado de forma remota síncrona por plataforma a ser definida em comum acordo. O contato para agendamento com o professor se dará por e-mail ou via mensagem no Moodle da disciplina.

### **Informações sobre Direitos Autorais e de Imagem:**

Todos os materiais disponibilizados são exclusivamente para fins didáticos, sendo vedada a sua utilização para qualquer outra finalidade, sob as penas legais.

Todos os materiais de terceiros que venham a ser utilizados devem ser referenciados, indicando a autoria, sob pena de plágio.

A liberdade de escolha de exposição da imagem e da voz não isenta o aluno de realizar as atividades originalmente propostas ou alternativas;

Todas as gravações de atividades síncronas devem ser previamente informadas por parte dos professores.

Somente poderão ser gravadas pelos alunos as atividades síncronas propostas mediante concordância prévia dos professores e colegas, sob as penas legais.

É proibido disponibilizar, por quaisquer meios digitais ou físicos, os dados, a imagem e a voz de colegas e do professor, sem autorização específica para a finalidade pretendida.

Os materiais disponibilizados no ambiente virtual possuem licença de uso e distribuição específica, sendo vedada a distribuição do material cuja a licença não permita ou sem a autorização prévia dos professores para o material de sua autoria.

### **Carga Horária**

Teórica: 50 horas

Prática: 10 horas

### **Experiências de Aprendizagem**

O conteúdo programático previsto para cada semana será apresentado na forma de leituras, vídeos e/ou apresentações síncronas. Adicionalmente, poderão ser realizadas atividades síncronas coletivas para indicação dos principais aspectos e esclarecimento de dúvidas.

A cada semana serão propostas atividades relacionadas com os conteúdos estudados, a serem realizadas de forma assíncrona pelos discentes. Além das atividades semanais, estão previstos encontros síncronos para apresentação do trabalho teórico-prático pelos alunos. Essa atividade será gravada e disponibilizada para referência posterior dos alunos, se necessário. Em caso de atraso justificado na entrega de algum trabalho, o mesmo poderá ser substituído por outro trabalho sobre o mesmo conteúdo, dentro de prazo combinado com o professor, valendo 100% da nota do trabalho original. Para atrasos não justificados, o trabalho valerá 80% da nota do trabalho original.

Também estão previstas duas provas de forma remota assíncrona, cada uma cobrindo uma metade dos conteúdos da disciplina. Para as provas não haverá tolerância de entrega.

## Critérios de Avaliação

A média final (M) dos alunos será calculada com base na média dos resultados dos trabalhos individuais (TI), na nota do trabalho teórico-prático (TF) e nas notas das provas P1 (conteúdo das semanas 1 a 7) e P2 (conteúdo das semanas 8 a 14), seguindo a fórmula:

$$M = 0,2*TI + 0,3*TF + 0,2*P1 + 0,3*P2$$

O conceito do aluno na disciplina será dado pela seguinte tabela:

M >= 9,0	: Conceito A
9,0 > M >= 7,5	: Conceito B
7,5 > M >= 6,0	: Conceito C
M < 6,0	: ver Atividades de Recuperação

De acordo com a Resolução do CEPE sobre o ERE, durante o período em que perdurar o ERE, fica inaplicável a atribuição de conceito FF, prevista no §2º, do Art. 44, da Resolução nº 11/2013 do CEPE.

Para os estudantes matriculados até o final do período e que deixaram de participar da Atividade de Ensino, deverá ser atribuído o registro NI (Não Informado) no campo de conceito do sistema acadêmico.

Para os casos previstos no §1º, a justificativa do registro NI deverá conter a referência ao período de excepcionalidade.

Os casos de não informação de conceito durante o ERE, deverão ser resolvidos até o fim do segundo período letivo, após o fim da situação emergencial de saúde.

## Atividades de Recuperação Previstas

Aos discentes cujo desempenho nas atividades regulares for insuficiente (i.e., média final M inferior a 6,0) será dada a possibilidade de realização de uma prova de recuperação. Esta avaliação versará sobre todo o conteúdo da disciplina e será realizada de forma remota assíncrona via Moodle, com uma janela de tempo para submissão das soluções. Os alunos que atingirem aproveitamento maior ou igual a 60% na prova de recuperação serão aprovados com o conceito C; os demais serão reprovados com conceito D.

## Prazo para Divulgação dos Resultados das Avaliações

Resultados de avaliações são divulgados, em geral, após duas semanas do prazo de entrega.

## Bibliografia

Básica Essencial
Menezes, Paulo Fernando Blauth. Linguagens formais e autômatos. Porto Alegre: Instituto de Informática da UFRGS, 2005. ISBN 9788577802661. <b>(versão eletrônica acessível via Sabi+)</b>
Básica
Hopcroft, John E.; Ullman, Jeffrey D.; Motwani, Rajeev. Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação. Rio de Janeiro: Campus, c2002. ISBN 8535210725; 9788535210729.
Rozenberg, Grzegorz; Salomaa, Arto. Handbook of formal languages. Berlin: Springer-Verlag, c1997. ISBN 3540604200; 3540606483; 3540606491.
Sipser, Michael. Introdução à Teoria da Computação. São Paulo: Cengage Learning, 2015. ISBN 978-85-221-0499-4. <b>(versão eletrônica acessível via Sabi+)</b>

<b>Complementar</b>
Copestake, Ann. Implementing Typed Feature Structure Grammars. Stanford: CSLI Publications, 2002. ISBN 1575862603.
Lewis, Harry R.; Papadimitriou, Christos H.. Elementos de teoria da computacao. Porto Alegre: Bookman, 2000. ISBN 8573075341; 9788573075342.

## **Outras Referências**

## **Observações**