

NOME DO COMPONENTE		COLEGIADO	CÓDIGO	SEMESTRE
Compiladores		Engenharia de Computação	CCMP-0051	2021.2
CARGA HORÁRIA TOTAL	SÍNCRONA	ASSÍNCRONA	HORÁRIO:	
60	56	4	Terças e Quintas das 10:00h às 12:00h	
CURSOS ATENDIDOS				SUB-TURMAS
Engenharia de Computação				C7
PROFESSOR (ES) RESPONSÁVEL (EIS)				TITULAÇÃO
Marcus Vinicius Midená Ramos				Doutor
EMENTA				
Linguagens-fonte, objeto, de alto-nível e de baixo-nível. Especificação de linguagens de programação. Compilação e interpretação. Processadores de linguagens de programação. Máquinas reais e virtuais. Bootstrapping. Análise sintática. Análise de contexto. Ambientes de execução. Geração de código. Otimização de código independente de máquina. Otimização de código dependente de máquina.				
OBJETIVOS				
Capacitar o aluno na síntese, análise e manipulação de especificações de linguagens de programação de alto-nível, assim como no emprego de técnicas de implementação de processadores de linguagens. Capacitar o aluno na análise, síntese e manipulação de especificações de linguagens de programação; Fazer com que o aluno seja capaz de compreender os mecanismos internos e os princípios de funcionamento dos principais tipos de processadores de linguagens; Tornar o aluno capaz de avaliar, projetar e implementar processadores para linguagens de alto-nível; Permitir que o aluno compreenda o funcionamento de um sistema de execução típico, incluindo as interfaces com o sistema operacional e a arquitetura de hardware.				
METODOLOGIA				
Totalmente online via Moodle e Google Meet. Disponibilização de slides do conteúdo e vídeos no Moodle e aulas ao vivo no Google Meet. As aulas serão gravadas e disponibilizadas no Moodle. Além disso, serão criados fóruns no Moodle para discussão e esclarecimentos diários das dúvidas dos alunos.				
FORMAS DE AVALIAÇÃO				
Duas avaliações de múltipla escolha com vinte questões cada, sendo que cada questão terá quatro alternativas de resposta e apenas uma resposta correta. A nota final será igual à média aritmética destas duas notas. Uma avaliação final dos mesmos moldes das avaliações anteriores será disponibilizada para os alunos que se qualificarem.				

CONTEÚDOS DIDÁTICOS	
Número e Data	
01 13/07/2021	Apresentação e motivação Linguagens de alto e baixo-nível Linguagens fonte e objeto Compilação e interpretação Tipos de processadores Métodos para especificação de linguagens

02 20/07/2021	Processadores de linguagens Diagramas-T Representação de processos
03 22/07/2021	Compilador portátil Bootstrapping Desenvolvimento incremental de linguagens
04 27/07/2021	Especificação de linguagens Revisão de gramáticas livres de contexto Sintaxe livre de contexto da linguagem mini-Triangle
05 29/07/2021	Sintaxe livre de contexto x sintaxe dependente de contexto Sintaxe dependente de contexto da linguagem mini-Triangle Semântica da linguagem mini-Triangle Fases de compilação Front-end e back-end
06 03/08/2021	Exemplo em mini-Triangle: programa-fonte, AST, AST decorada e programa-objeto Passos de compilação Um passo e vários passos: vantagens e desvantagens
07 05/08/2021	Estrutura léxica Símbolos úteis e inúteis Tokens, tipo e valor Alfabeto1 -> linguagem1 = alfabeto2 -> linguagem2 Expressões regulares, BNF e EBNF
08 10/08/2021	Substituição de não-terminais Fatoração à esquerda Eliminação de recursão à esquerda Starter Reduções e derivações Análise sintática descendente e ascendente
09 12/08/2021	Gramáticas e linguagens LL(k) e LR(k) Definição de gramática LL(1) Gramáticas LL(1) sem regras vazias Gramáticas LL(1) com regras vazias
10 17/08/2021	Exemplos e exercícios Gramática léxica Gramática sintática
11 19/08/2021	Método recursivo descendente Aplicação do método recursivo descendente à construção de analisadores sintáticos
12 24/08/2021	Aplicação do método recursivo descendente à construção de analisadores léxicos Aspectos de implementação
13 26/08/2021	Montagem da AST Análise de contexto: identificação Tabela de identificação: atributos e métodos Linguagens com estrutura de bloco monolítica
14 31/08/2021	Prova 1
15 02/09/2021	Linguagens com estrutura de blocos planos Linguagens com estrutura de blocos aninhados Escopo estático x escopo dinâmico
16 09/09/2021	Verificação de tipos Tipo estático x tipo dinâmico Implementação de analisadores de contexto Padrão de projeto Visitor
17 14/09/2021	Representação de dados Tipos simples Tipos agregados heterogêneos

18 16/09/2021	Tipos agregados homogêneos Verificação de índices Origem virtual Múltiplas dimensões
19 21/09/2021	Exemplos de representação de dados Avaliação de expressões em máquinas de registradores Avaliação de expressões em máquinas de pilha Instruções LOAD, LOADL, STORE e CALL
20 23/09/2021	Alocação de memória - estática Alocação de memória - automática Estrutura do stack-frame (SB, LB, ST, L1, L2, ..., LD, LE, ER)
21 28/09/2021	Passagem de parâmetros Retorno de valor de função Exemplo completo
22 30/09/2021	Instruções CALL, RETURN, LOADA, LOADI, STOREI, PUSH e POP Passagem de parâmetros por endereço x por valor Exemplo completo
23 05/10/2021	Cálculo dos registradores de acesso às variáveis e do link estático Funções de código Padrões de código Exemplos de padrões de código Instruções JUMP, JUMPIF
24 07/10/2021	Exemplos de aplicação de funções e padrões de código Implementação dos métodos de geração de código
25 14/10/2021	Padrão de código para declaração de procedimentos e funções, comandos for e switch; Organização da memória, pilha e heap.
26 19/10/2021	Revisão Visitor Exemplo funcional completo com análise sintática, impressão da árvore de sintaxe, análise de contexto e geração de código (códigos fonte e objeto).
27 21/10/2021	Prova 2

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- WATT D.A; BROWN, D.F. Programming Language Processors in Java - Compilers and Interpreters. Pearson Education, 2000.
- AHO, A.V. et al. Compiladores - Princípios, Técnicas e Ferramentas. 2ª ed. Pearson Education, 2007.
- PRICE, A.M.A.; TOSCANI, S.S. Implementação de Linguagens de Programação - Compiladores. Bookman, 2008.
- RICARTE I. Introdução à Compilação. Elsevier, 2008.
- DELAMARO, M.E. Como Construir um Compilador - Utilizando Ferramentas Java. Novatec, 2004.
- LOUDEN, K.C. Compiladores - Princípios e Práticas. Cengage Learning, 2004.
- GRÜNE, H.D. et al. Projeto Moderno de Compiladores - Implementação e Aplicações. Elsevier, 2001.

12/07/2021


ASSINATURA DO PROFESSOR

____/____/____
APROV. NO NDE

COORD. DO COLEGIADO