

|   |   |   |
|---|---|---|
| Campus: São José dos Campos   |   |   |
| Curso (s): Engenharia de Computação   |   |   |
| Unidade Curricular (UC): Laboratório de Sistemas Computacionais: Compiladores   |   |   |
| Unidade Curricular (UC): <i>Laboratory of Computer Systems: Compilers</i>   |   |   |
| Código da UC: 6098  |   |   |
| Docente Responsável/Departamento: Luiz Eduardo Galvão Martins / Departamento de Ciência e Tecnologia  |   | Contato (e-mail): <i>legmartins@unifesp.br</i>  |
| Docente (s) Colaborador/a (es/as)/Departamento (s):   |   | Contato (e-mail): [opcional]  |
| Ano letivo: 2024  | Termo: 7º   | Turno/Turma: Noturno  |
| Nome do Grupo/Módulo/Eixo da UC (se houver):  |   | Idioma predominante em que a UC será oferecida:<br><input checked="" type="checkbox"/> Português<br><input type="checkbox"/> English<br><input type="checkbox"/> Español<br><input type="checkbox"/> Français<br><input type="checkbox"/> Libras<br><input type="checkbox"/> Outro: |
| UC:<br><input checked="" type="checkbox"/> Fixa<br><input type="checkbox"/> Eletiva<br><input type="checkbox"/> Optativa  | Oferecida como:<br><input checked="" type="checkbox"/> Disciplina<br><input type="checkbox"/> Módulo<br><input type="checkbox"/> Estágio<br><input type="checkbox"/> Outro: | Oferta da UC:<br><input checked="" type="checkbox"/> Semestral<br><input type="checkbox"/> Anual  |
| Ambiente Virtual de Aprendizagem:<br><input checked="" type="checkbox"/> Moodle<br><input type="checkbox"/> Classroom<br><input type="checkbox"/> Outro:<br><input type="checkbox"/> Não se aplica  |   |   |
| Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 2615 (Compiladores); 6095 (Laboratório de Sistemas Computacionais: Engenharia de Sistemas)   |   |   |
| Carga horária total (em horas): 72  |   |   |
| Carga horária teórica (em horas): 14  | Carga horária prática (em horas): 58  | Carga horária de extensão (em horas, se houver): não há   |
| Se houver atividades de extensão, indicar código e nome do projeto ou programa vinculado na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (ProEC):<br>Não há.  |   |   |
| Ementa:<br>Ambientes de execução. Conjunto de instruções (nível ISA). O processo de síntese do compilador. Geração de código objeto. Otimização de código   |   |   |
| Conteúdo programático:<br>Organização de memória durante a execução de programas. Ambientes de execução estáticos. Ambientes de execução baseados em pilhas. Memória dinâmica. Mecanismos de passagem de parâmetros. Código intermediário e estruturas de dados para geração de código. Técnicas básicas para geração de código. A linguagem objeto. Endereços no código objeto. Alocação e atribuição de registradores. Técnicas de otimização de código. Otimizações independentes de máquina.  |   |   |
| Objetivos:<br><br><u> Gerais:</u><br>O objetivo geral dessa unidade curricular é capacitar o aluno a construir um compilador completo, envolvendo o processo de análise e síntese do compilador.<br><br><u> Específicos:</u><br>Capacitar o aluno a especificar a linguagem de programação de alto nível, para a qual o compilador será construído; Capacitar o aluno na especificação e modelagem do compilador a ser implementado; Construir os módulos de análise léxica, sintática e semântica do compilador; Construir os módulos de geração e otimização de código objeto da máquina alvo; Capacitar o aluno a desenvolver apresentações orais e redação de textos relativos aos conteúdos trabalhados na unidade curricular. |   |   |

**Metodologia de ensino:**

Esta unidade curricular será baseada na exposição dos conteúdos necessários para a realização da síntese do compilador e desenvolvimento de projeto. O projeto será realizado tanto em sala de aula como extraclasse, utilizando-se ferramentas de modelagem, compiladores e geradores automáticos de módulos de um compilador (léxico e sintático). Essa unidade curricular também levará o aluno a elaborar apresentações orais, construir estruturas de trabalhos técnicos e científicos, na forma de relatórios, além da redação de textos.

**Avaliação:**

O conceito final será computado com base na avaliação de dois entregáveis ao longo do semestre.

O primeiro entregável será composto por (valendo 3 pontos):

- Módulos de análise léxica, sintática e semântica do Compilador (código fonte);
- Módulo de geração de código intermediário do Compilador (código fonte);
- Modelos SysML correspondentes (diagramas de atividades e de blocos);
- Exemplos de geração de código intermediário, a partir de programas C-.

O segundo entregável será composto por (valendo 7 pontos):

- Relatório final (conforme *template* a ser disponibilizado);
- Código fonte completo do Compilador (envolvendo todos os módulos de análise de síntese).

Em ambos entregáveis, os alunos deverão fazer uma apresentação presencial para o professor.

**Bibliografia:**

**Básica:**

1. LOUDEN, Kenneth C; SILVA, Flávio S.c. Compiladores: princípios e práticas. São Paulo: Thomson, 2004. 569 p. ISBN 9788522104222.
2. AHO, Alfred V; ULLMAN, Jeffrey D; SETHI, Ravi; LAM, Monica S. Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas. 2 ed. São Paulo: Person Addison Wesley, 2007. 634 p. ISBN 9788588639249.
3. APPEL, Andrew W; PALSBERG, Jens. Modern compiler implementation in Java. 2nd ed. New York: Cambridge University Press, 2002. 501 p ISBN 9780521820608.

**Complementar:**

1. SCOTT, Michael L. Programming language pragmatics. New York: Morgan Kaufmann, c2009. 910 p. ISBN 9780123745149.
2. SANTOS, Pedro Reis. Compiladores : da teoria à prática. Rio de Janeiro LTC 2018 1 recurso online ISBN 9788521635161.
3. ULLMAN, Jeffrey D; MOTWANI, Rajeev; HOPCROFT, John E. Introduction to automata theory, languages, and computation. 3rd ed. Boston: Pearson, 2006. 535 p. ISBN 9780321455369.
4. RICARTE, Ivan. Introdução à compilação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 264 p. ISBN 9788535230673.
5. PRICE, Ana Maria de Alencar; TOSCANI, Simão Sirineo. Implementação de linguagens de programação: compiladores. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 195 p. ISBN 9788577803484.
6. WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de pesquisa para ciência da computação. 3. Rio de Janeiro GEN LTC 2020 1 recurso online ISBN 9788595157712.