



## Plano de Ensino

<b>CAMPUS V (Divinópolis)</b>	
<b>DISCIPLINA:</b> Tópicos Especiais em Programação de Computadores: C++ Moderno	<b>CODIGO:</b> GT05PCO1.01

Início: **03/2023**

**Carga Horária:** Total: 60 horas/aula      Semanal: 04 aulas/aula      Créditos: 04

**Natureza:** Prática

**Área de Formação - DCN:** Profissionalizante

**Competências/habilidades a serem desenvolvidas:**

**Departamento que oferta a disciplina:** Dept. de Informática, Gestão e Design

### Ementa:

Introdução ao C++ Moderno; Recursos introduzidos nas versões recentes da linguagem; Dedução e inspeção de tipo; Referências *rvalue*, semântica de movimento e encaminhamento perfeito; Expressões lambda; Gerenciamento de memória e ponteiros inteligentes; Programação genérica, STL e *concepts*; Biblioteca padrão; Threads e programação concorrente; Módulos.

Curso(s)	Período	Eixo	Obrigatória	Optativa
Engenharia de Computação	9	Eixo 3 – Fundamentos de Engenharia de Computação		X

### INTERDISCIPLINARIDADES

<b>Prerrequisitos</b>
Linguagens de Programação (SEM100); Laboratório de Linguagens de Programação (SEM101); Sistemas Operacionais (G05SOPE011); Laboratório de Sistemas Operacionais (G05LSOP001).
<b>Correquisitos</b>
---

<b>Objetivos:</b> <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>	
1	Conhecer, entender e aplicar os novos recursos introduzidos nas versões recentes da linguagem de programação C++.
2	Conhecer, entender e usar as novas bibliotecas que compõem o conjunto de bibliotecas padrão da linguagem.
3	Manter-se atualizado em relação à linguagem de programação C++ e capacitá-los a acompanhar os recursos previstos para versões futuras.

## Plano de Ensino

Unidades de ensino		Carga-horária Horas/aula
1	Introdução, história, versões, ecossistema.	2
2	Recursos básicos introduzidos nas versões modernas do C++: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sintaxe de inicialização uniforme e <i>std::initializer_list</i>.</li> <li>• Uso de <i>NULL</i>, <i>nullptr</i> e seus efeitos.</li> <li>• Diferenciando objetos <i>const</i> e <i>constexpr</i>.</li> <li>• Enumeração fortemente tipada e tipos-base.</li> <li>• Asserções estáticas com <i>static-assert</i>.</li> <li>• Substituindo <i>typedef</i> por diretivas <i>using</i>.</li> <li>• Laço de repetição <i>for</i> baseado em intervalos.</li> <li>• <i>Strings</i> literais puras.</li> <li>• Unicode.</li> <li>• Literais definidos pelo usuário.</li> </ul>	6
3	Dedução e inspeção de tipos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Declarações usando <i>auto</i>.</li> <li>• A relação entre <i>auto</i> e <i>templates</i>.</li> <li>• Introspecção de tipo via <i>decltype</i>.</li> </ul>	4
4	Semântica de movimento e encaminhamento perfeito: <ul style="list-style-type: none"> <li>• O que são <i>rvalues</i> e <i>lvalues</i>.</li> <li>• Referência de <i>rvalues</i>: <i>&amp;&amp;</i>.</li> <li>• Referências de encaminhamento.</li> <li>• Funções <i>std::move</i> e <i>std::forward</i>.</li> </ul>	10
5	Expressões lambda: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sintaxe para definição de expressões lambda em C++.</li> <li>• Dedução de tipo de retorno de funções.</li> <li>• Modos de captura.</li> <li>• Lambdas e <i>std::bind</i>.</li> <li>• Lambdas genéricos e captura generalizada.</li> </ul>	4
6	Gerenciamento de memória e ponteiros inteligentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vazamento, dupla exclusão, memória corrompida.</li> <li>• Ponteiros inteligentes e modelos de posse.</li> <li>• <i>std::unique_ptr</i>, <i>std::shared_ptr</i> e <i>std::weak_ptr</i>.</li> <li>• Uso de <i>std::make_unique</i> e <i>std::make_shared</i>.</li> <li>• Versões dos operadores <i>new</i> e <i>delete</i>.</li> <li>• Personalização dos operadores <i>new</i> e <i>delete</i>.</li> </ul>	4
7	Programação genérica, STL: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abstração algorítmica e <i>lifting</i>.</li> <li>• <i>Concepts</i>.</li> <li>• Técnicas de templates: especialização, <i>traits</i>, <i>tag dispatching</i>, <i>policy classes</i>, SFINAE.</li> <li>• Templates variádicas.</li> </ul>	10
8	Biblioteca padrão: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Containers, algoritmos, iteradores e outros tipos.</li> <li>• Expressões regulares.</li> <li>• Chrono.</li> <li>• Sistema de arquivos.</li> </ul>	10

### Plano de Ensino

9	Threads e programação concorrente: <ul style="list-style-type: none"><li>• Formas de concorrência.</li><li>• Paralelismo simples com <i>std::async</i>.</li><li>• Resultados futuros com <i>std::future</i>.</li><li>• Threads de baixo nível com <i>std::thread</i>.</li><li>• Tipos atômicos.</li></ul>	6
10	Módulos.	2
11	Recursos previstos para versões futuras do C++.	2
<b>Total</b>		60

#### Bibliografia Básica

1	DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. C++: como programar. 5ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
2	MIZRAHI, V. V. Treinamento em Linguagem C++: Módulo 1. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2006.
3	MIZRAHI, V. V. Treinamento em Linguagem C++: Módulo 2. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2006.

#### Bibliografia Complementar

1	AHO, A. V.; LAM, M. S.; RAVI, S.; ULLMAN, J. D. Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas. 2ª ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2008.
2	CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. Algoritmos: teoria e prática. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
3	DROZDEK, A. Estrutura de dados e algoritmos em C++. 4ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
4	SEBESTA, R. W. Conceitos de linguagens de programação. 9ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
5	SUTTER, H. Programação avançada em C++: 40 novos quebra-cabeças de engenharia, problemas de programação e soluções. 1ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006.



Emitido em 24/02/2023

**PLANO DE ENSINO Nº 181/2023 - DIGDDV (11.60.04)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 25/02/2023 15:29 )*

ANDRE LUIZ MARAVILHA SILVA  
PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO  
DIGDDV (11.60.04)  
Matrícula: ###619#9

*(Assinado digitalmente em 28/03/2023 17:33 )*

EDUARDO HABIB BECHELANE MAIA  
COORDENADOR - TITULAR  
CECOMDV (11.51.24)  
Matrícula: ###729#8

*(Assinado digitalmente em 28/02/2023 09:21 )*

MICHEL PIRES DA SILVA  
PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO  
DIGDDV (11.60.04)  
Matrícula: ###472#2

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: **181**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **25/02/2023** e o código de verificação: **8e156f3b13**