



Ministério da Educação
Instituto Federal do Espírito Santo
Campus Vitória

Curso: Mestrado em Tecnologias Sustentáveis	
Unidade Curricular: ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS	
Professor(es): Mário Mestria	
Período Letivo: PRIMEIRO	Carga Horária: 45 H TEÓRICAS E PRÁTICAS
OBJETIVOS	
Geral: <ul style="list-style-type: none">• DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO LÓGICO E COMPREENSÃO DOS PRINCIPAIS CONCEITOS DE LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO;• CONCEITUAR, IDENTIFICAR E DESENVOLVER PROGRAMAS PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS;• APRIMORAR CONHECIMENTOS BÁSICOS DE ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS E REFLETIR CRITICAMENTE SOBRE ESTES CONTEÚDOS APLICADOS EM CASOS DIDÁTICOS E/OU REAIS;• DEBATER SOBRE TEMAS INTERDISCIPLINARES QUE PODEM UTILIZAR AS FERRAMENTAS DE ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS.	
Específicos: <ul style="list-style-type: none">• DESENVOLVER ALGORITMOS COMPUTACIONAIS UTILIZANDO AS SIMBOLOGIA E NOMENCLATURAS ADEQUADAS;• EXECUTAR ALGORITMOS EM AMBIENTE COMPUTACIONAL;• APLICAR AS PRINCIPAIS ESTRUTURAS DE PROGRAMAÇÃO A PROBLEMAS REAIS OU DIDÁTICOS;• IMPLEMENTAR ALGORITMOS E PROGRAMAS EM LINGUAGEM C;• PERMITIR O USO DE ALGORITMOS E DAS ESTRUTURAS DE DADOS EM TEMAS INTERDISCIPLINARES.	
EMENTA	
PRINCÍPIOS DE LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO; PARTES PRINCIPAIS DE UM ALGORITMO; TIPOS DE DADOS; EXPRESSÕES ARITMÉTICAS E LÓGICAS; ESTRUTURAÇÃO DE ALGORITMOS; ESTRUTURAS DE CONTROLE DE DECISÃO; ESTRUTURAS DE CONTROLE DE REPETIÇÃO; ESTRUTURAS HOMOGÊNEAS DE DADOS (VETORES E MATRIZES); FUNÇÕES; USO DA LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO "C" PARA PROBLEMAS REAIS OU DIDÁTICOS.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
NÃO HÁ	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
UNIDADE I: DEFINIÇÕES 1.1 ALGORITMO; 1.2 DADOS; 1.3 VARIÁVEIS; 1.4 CONSTANTES; 1.5 TIPOS E DECLARAÇÃO DE DADOS: LÓGICO, INTEIRO, REAL, CARACTERE.	4
UNIDADE II: INTRODUÇÃO À LÓGICA 2.1 OPERADORES E EXPRESSÕES LÓGICAS; 2.2 OPERADORES E EXPRESSÕES ARITMÉTICAS; 2.3 DESCRIÇÃO E USO DO COMANDO: SE-ENTÃO-SENÃO.	4
UNIDADE III: ESTRUTURAS DE REPETIÇÃO 3.1 DESCRIÇÃO E USO DO COMANDO ENQUANTO-FAÇA; 3.2 DESCRIÇÃO E USO DO COMANDO FAÇA-ENQUANTO; 3.3 DESCRIÇÃO E USO DO COMANDO PARA.	10
UNIDADE IV: INTRODUÇÃO A UM AMBIENTE DE PROGRAMAÇÃO 4.1 DESCRIÇÃO DO AMBIENTE E SUAS PARTICULARIDADES; 4.2 APLICAÇÃO DO AMBIENTE.	4
UNIDADE V: ESTRUTURAS DE DADOS HOMOGÊNEAS 5.1 DEFINIÇÃO, DECLARAÇÃO, PREENCHIMENTO E LEITURA DE VETORES; 5.2 DEFINIÇÃO, DECLARAÇÃO, PREENCHIMENTO E LEITURA DE MATRIZES.	12
UNIDADE VI: DECLARAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO E CHAMADA A FUNÇÕES 6.1 DECLARAÇÃO; 6.2 PASSAGEM DE PARÂMETROS; 6.3 RETORNO DE VALORES.	4

UNIDADE VII: USO DAS LINGUAGENS C E PYTHON		22
7.1 PROGRAMAÇÃO EM LINGUAGEM C E PYTHON.		
7.2 PROGRAMAÇÃO EM LINGUAGEM C/C++ APLICADAS EM PLACAS DE DESENVOLVIMENTO		
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM		
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.		
<ul style="list-style-type: none"> • AULA EXPOSITIVA; • DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR; • SEMINÁRIOS; • EXECUÇÃO DE PESQUISA; • TRABALHO EM GRUPO; • PESQUISAS BIBLIOGRÁFICAS; • LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE); • EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE; • ESTUDO DE CASO; • RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA; • USO DAS LINGUAGENS C E PYTHON NAS UNIDADES I A VI. 		
RECURSOS METODOLÓGICOS		
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.		
<ul style="list-style-type: none"> • LIVRO TEXTO; • SALA DE AULA; • QUADRO BRANCO E PINCEL; • LABORATÓRIO; • COMPUTADOR; • PROJETOR MULTIMÍDIA; • SOFTWARES ESPECÍFICOS (AUTOCAD, MATLAB, MAPPLE, DENTRE OUTROS): ESPECIFIQUE: <ul style="list-style-type: none"> • Editor de slides (Power Point); • GDB online e Colab (Google); • Dev C++; • CVI Labwindows; • Proteus; • Arduino Development Environment. • HARDWARE: Placa de desenvolvimento para Arduino. 		
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM		
Critérios:	Instrumentos:	
SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.	<ul style="list-style-type: none"> • AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS); • TRABALHOS; • EXERCÍCIOS; • RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS. • APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIOS; • ARGUIÇÃO; • RESENHAS DE ARTIGOS; • FICHAMENTO DE ARTIGOS; • PARTICIPAÇÃO EM DEBATES/PALESTRAS/SEMINÁRIOS/FEIRAS/EVENTOS; • REALIZAÇÃO DE PROJETOS; • ESTUDOS INDEPENDENTES PELO DISCENTE SOBRE O COMPILADOR, OS CÓDIGOS E A PLACA DE DESENVOLVIMENTO; • USO DE INTERPRETDOR PARA LINGUAGEM PYTHON. 	
<ul style="list-style-type: none"> • CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS; • INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS; • ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS; • INTERAÇÃO GRUPAL; • ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS. • OUTROS: AVALIAÇÕES COM VALOR NO MÁXIMO DE 100 PONTOS CADA UMA. A NOTA FINAL SERÁ A MÉDIA PONDERADA DAS AVALIAÇÕES. PROVAS (PESO 2), PROJETO FINAL (PESO 2), RESENHAS (APRESENTAÇÃO - PESO 2), RESENHAS (ESCRITA - PESO 1), DEMAIS AVALIAÇÕES (PESO 1). O CÁLCULO DA AVALIAÇÃO FINAL PODERÁ SER REAVALIADO DEPENDENDO DO ANDAMENTO DO CURSO, CASO FORTUITO OU DE FORÇA MAIOR. 		

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed	Local	Editora	Ano
ALGORITMOS: TEORIA E PRÁTICAS	CORMEN, THOMAS H.; LEISERSON, CHARLES E.; RIVEST, RONALD L.; STEIN, CLIFFORD	4.	RIO DE JANEIRO	GEN LTC	2024
CURSO INTENSIVO DE PYTHON: UMA INTRODUÇÃO PRÁTICA E BASEADA EM PROJETOS À PROGRAMAÇÃO	MATTHES, ERIC	3.	SÃO PAULO	NOVATEC EDITORA	2023
ALGORITMOS: LÓGICA PARA DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES	MANZANO, JOSÉ AUGUSTO NAVARRO GARCIA; OLIVEIRA, JAYR FIGUEIREDO	29.	RIO DE JANEIRO	ÉRICA	2019
ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS	GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N. A. C.	2.	RIO DE JANEIRO	LTC	1985
C, COMPLETO E TOTAL: TERCEIRA EDIÇÃO REVISTA E ATUALIZADA	SCHILD, H.	3.	SÃO PAULO	PEARSON MAKRON BOOKS	2011
ARDUINO BÁSICO	McRoberts, M. Tradução Rafael Zanolli.	1.	SÃO PAULO	NOVATEC EDITORA	2011
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed	Local	Editora	Ano
INTRODUCTION TO DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS	W3Schools	1999-2025	https://www.w3schools.com/dsa/dsa_intro.php	W3schools are collaborating with third parties such as Amazon and its Route 53 services	2025
ALGORITHMS	Paper of several volumes.	2008-2025	https://www.mdpi.com/journal/algorithms	MDPI journals	2025
DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS	Authors and titles for recent submissions	2024-2025	https://arxiv.org/list/cs.DS/recent	arXiv - Cornell University.	2025
FUNDAMENTOS DA PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES: ALGORITMOS, PASCAL, C/C++ E JAVA	ASCENCIO, A. F. G. ; CAMPOS, E. A. V	2.	SÃO PAULO	PEARSON PRENTICE HALL	2007
LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO: A CONSTRUÇÃO DE ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS	FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPÄCHER, H. F.	2.	SÃO PAULO	MAKRON	1993
CONCEITOS DE LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO	SEBESTA, R. W.	5.	PORTO ALEGRE	BOOKMAN	2003
INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO PARA ENGENHARIA: RESOLVENDO PROBLEMAS COM ALGORITMOS	HOLLOWAY, J. P.;		RIO DE JANEIRO	LTC	2006