



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA GERAL DE DISCIPLINA

Identificação	
Cursos que Atende	Programa
Mestrado em Ciência da Computação	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Código	Denominação da Disciplina	Posição na Integralização
	Algoritmos Aproximativos	2º Semestre

Carga Horária Semanal				Nº de Créditos	Carga Horária Total
Teórica	Prática	Teórica-Prática	Total		
60	-	-	60	4	60

Pré-Requisito

-

Objetivo

Proporcionar aos alunos conhecimentos sobre algoritmos aproximativos para aplicação em vários problemas de otimização.

Ementa

Complexidade de Algoritmos e Problemas. Avaliação de heurísticas: desenvolvimento e avaliação de Performance. Algoritmos aproximativos: Esquemas de Aproximação, Algoritmos ε -Aproximados.

Conteúdo Programático

Nº da Unidade	Unidade	Nº de Horas		
		T	P	T-P
I	<ul style="list-style-type: none">Algoritmos e PerformanceIntroduçãoParâmetros de eficiênciaModelo de ComputaçãoComplexidade AssintóticaRecursividadeCritério de Tempo Polinomial	04	04	08
II	<ul style="list-style-type: none">Complexidade de Problemas de Programação DiscretaClasses de Problemas AlgorítmicosMáquinas de Turing e Máquina RAMProblemas de Decisão da Classe PAlgoritmos Não-DeterminísticosProblemas NP-Árduos e NP-CompletoA Classe Co-NP de Problemas de DecisãoTécnica de Prova para Problemas NP-Completo	08	04	12
III	<ul style="list-style-type: none">Análise e Implementação de Algoritmos HeurísticosHeurísticas Míopes	04	04	08

	<ul style="list-style-type: none"> • Esquemas de Aproximação • Avaliação de Heurísticas 			
IV	<ul style="list-style-type: none"> • Problema do Número Cromático em Grafos • O Problema da Coloração • Grafos Homomorfos e Coloração • Algoritmo de Welsh e Powell • Análise do Pior Caso • Algoritmo de Coloração Las Vegas 	04	04	08
V	<ul style="list-style-type: none"> • Problema do Caixeiro Viajante • Algoritmos ϵ-Aproximados • Heurísticas Míopes • Heurística de Christofides • Algoritmos de Partição • Ciclo Hamiltoniano Mini-Max 	08	04	12
VI	<ul style="list-style-type: none"> • Problema da Mochila • Relaxações de (KP) e de (ZOKP) • Algoritmos Heurísticos • Esquemas de Aproximação Polinomial para (ZOKP) 	08	04	12
		36	24	60

Metodologia Utilizada		
Recursos Didáticos	Recursos Materiais	Instrumentos de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas, resolução de problemas, leituras extraclasse e trabalho de pesquisa. • Realização de seminários. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plataformas virtuais de audioconferência, videoconferência e/ou webconferência. 	<ul style="list-style-type: none"> • Assiduidade às aulas; • Participação do aluno no desenvolvimento das aulas presenciais e à distância; • Atividades realizadas pelo aluno (individualmente e/ou em grupo).

Etapas de Avaliação
Prova escrita – Peso 4, Listas de exercícios – Peso 2, Trabalho Final (Seminário) – Peso 4, MÉDIA – 10

Referências Bibliográficas
<ol style="list-style-type: none"> 1. CAMPELLO, R. E.; MACULAN, N Algoritmos e Heurísticas: Desenvolvimento e Avaliação de Performance, Niterói, RJ: EDUFF, 1994. 2. VAZIRANI, V.; Approximation Algorithms, Springer-Verlag, 2004. 3. WILIAMSON, D; SHMOYS, D.. The Design of Approximation Algorithms, Cambridge University Press, 2011. Versão online: http://www.designofapproxalgs.com/download.php

Aprovação		
Departamento		
18/10/2021 Data	_____	Ass. do Chefe do Departamento
Conselho de Ensino e Pesquisa		
_____	_____/_____/_____	_____
Nº da Reunião	Data	Ass. da Secretária do CONSEPE



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA GERAL DE DISCIPLINA

Identificação	
Cursos que Atende	Programa
Mestrado em Ciência da Computação	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Código	Denominação da Disciplina	Posição na Integralização
	Aprendizado de Máquina	2º Semestre

Carga Horária Semanal				Nº de Créditos	Carga Horária Total
Teórica	Prática	Teórica-Prática	Total		
20	20	10	60	4	60

Pré-Requisito

-

Objetivo

Apresentar uma variedade de Modelos de Aprendizado Supervisionado e Não Supervisionado, bem como técnicas para Preparação de Dados, envolvendo a Análise e o Pré-processamento de Dados, incluindo a Limpeza e Transformação de Dados, e a Redução de Dimensionalidade. Os Modelos de Aprendizado de Máquina incluem os Métodos Baseados em Distância, Métodos Probabilísticos, Métodos de Maximização de Margens, Avaliação de Modelos Preditivos, Mineração de Padrões Frequentes, Agrupamentos, Classificação Multirrótulo e Hierárquica. Os alunos devem se familiarizar com frameworks que contém implementações dos métodos estudados.

O aluno que cursar esta disciplina dever realizar e/ou desenvolver as seguintes atividades e/ou habilidades:

- Leitura crítica e apresentações de artigos relacionados ao tema de sua pesquisa de mestrado com foco no Aprendizado de Máquina;
- Identificação das deficiências e limitações destes trabalhos;
- Proposta de soluções para os problemas identificados;
- Análise de dados e geração de um modelo de Aprendizado de Máquina usando alguma base de dados também relacionada à sua pesquisa;

A disciplina se enquadra na modalidade à distância, em que se fará encontros à distância, semanalmente. No caso dos encontros à distância, o acompanhamento das práticas executadas pelos discentes se dará de forma síncrona, usando os recursos de videoconferência/webconferência, e assíncrona, por meio de tarefas entregues via Web.

Ementa

A ênfase da disciplina se dá por meio da introdução dos seguintes tópicos na área em questão, mas não limitados:

- Introdução ao Aprendizado de Máquina (conceitos básicos, preparação de dados, pré-processamento de dados);
- Métodos baseados em distância;
- Métodos probabilísticos;
- Métodos simbólicos;

- Métodos de maximização de margens;
- Avaliação de métodos preditivos;
- Mineração de Padrões Frequentes;
- Agrupamentos;
- Classificação Múltirrótulo;
- Classificação Hierárquica.

Conteúdo Programático				
Nº da Unidade	Unidade	Nº de Horas		
		T	P	T-P
I	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução ao Aprendizado de Máquina: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceitos básicos; ▪ Preparação de dados; ▪ Pré-processamento de dados. • Métodos baseados em distância: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Superfícies de Decisão; ▪ K-NN; • Métodos probabilísticos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprendizado Bayesiano; ▪ Classificador Nãive-Bayes; 	10	07	04
II	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos Simbólicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Árvores de Decisão e Regressão; ▪ Indução de árvores de decisão; ▪ Estratégias de Poda; ▪ Estratégias de Poda; ▪ Regras de Decisão; • Métodos de Maximização de Margens: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Teoria de Aprendizado Estatístico; ▪ SVMs Lineares; ▪ SVMs Não Lineares; 	10	07	03
III	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação de Métodos Preditivos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Métricas de Erro; ▪ Amostragem; ▪ Testes de Hipótese; • Mineração de Padrões Frequentes; • Agrupamentos; • Classificação Múltirrótulo; • Classificação Hierárquica. 	10	06	03
		30	20	10

Metodologia Utilizada		
Recursos Didáticos	Recursos Materiais	Instrumentos de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas ministradas pelo professor; • Promover a participação dos alunos nas aulas expositivas por meio das atividades realizadas em sala de aula e integração nas atividades extra sala de aula; • Realização de seminários. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plataformas virtuais de audioconferência, videoconferência e/ou webconferência. 	<ul style="list-style-type: none"> • Assiduidade às aulas; • Participação do aluno no desenvolvimento das aulas presenciais e à distância; • Atividades realizadas pelo aluno (individualmente e/ou em grupo).

Etapas de Avaliação

- Avaliação 01 (AV1): Apresentação de seminários; Atividades práticas de preparação, pré-processamento, visualização e análise dos dados de uma base escolhida; geração de modelos de classificação.
- Avaliação 02 (AV2): Apresentação de seminários; Atividades práticas de aprendizado supervisionado e não supervisionado.
- Avaliação 03 (AV3): Apresentação de seminário; Atividades práticas de mineração de padrões frequentes, modelos de agrupamento e de classificação multirrotulo e hierárquicos; avaliação dos modelos gerados.

Referências Bibliográficas

1. FACELI, Katti; LORENA, Ana Carolina; GAMA, João; CARVALHO, André Carlos Ponce de Leon Ferreira de. Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina. Rio de Janeiro, 2021. 400p.
2. GRUS, Joel. DATA Science do Zero: Primeira Regras com o Python. 1. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. 336p.
3. PROVOST, Foster; FAWCETT, Tom. Data Science para Negócios: O que você precisa saber sobre mineração de dados e pensamento analítico de dados. 1. ed. Rio de Janeiro, Brasil: Alta Books, 2016. 408p.
4. ZAKI, Mohamm J., MEIRA Jr., Wagner, Data Mining and Machine Learning: Fundamental Concepts and Algorithms, 2nd Edition, Cambridge University Press, March 2020. (disponível on-line em https://dataminingbook.info/book_html/, incluindo slides de aulas em português e exercícios com respostas, sob solicitação)
5. Artigos de congressos e periódicos, livros e apostilas, além de bases de dados públicas disponíveis, de acordo com a ênfase desejada pelo docente e área de pesquisa de cada discente.

Aprovação

Departamento

18/10/2021

Data

Ass. do Chefe do Departamento

Conselho de Ensino e Pesquisa

Nº da Reunião

_____/_____/_____
Data

Ass. da Secretária do CONSEPE



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA GERAL DE DISCIPLINA

Identificação	
Cursos que Atende	Programa
Mestrado em Ciência da Computação	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Código	Denominação da Disciplina	Posição na Integralização
	Arquitetura de Computadores	1º Semestre

Carga Horária Semanal				Nº de Créditos	Carga Horária Total
Teórica	Prática	Teórica-Prática	Total		
60	-	-	60	4	60

Pré-Requisito

-

Objetivo

Aprofundar os conhecimentos em relação a arquitetura e organização de computadores para projetos e desenvolvimentos de processadores e/ou aumentar desempenho e reduzir custos de projetos de softwares em um hardware específico.

Ementa

Revisão de organização de computadores. Projeto de sistemas de memória. Técnicas de processamento paralelo e melhoria de desempenho. Aritmética de ponto fixo e ponto flutuante. Redes de interconexão. Processadores vetoriais e matriciais. Multiprocessadores. Processadores não convencionais.

Conteúdo Programático

Nº da Unidade	Unidade	Nº de Horas		
		T	P	T-P
I	<ul style="list-style-type: none"> Introdução a organização e arquitetura de computadores Tendências tecnológicas e de custos Medição de desempenho Princípios quantitativos de projetos de computadores 	10	-	06
II	<ul style="list-style-type: none"> Projeto de hierarquia de memória <ul style="list-style-type: none"> Tecnologias e otimizações Memórias cache Memória virtual 	10	-	06
III	<ul style="list-style-type: none"> Paralelismo em nível de instrução Paralelismo em nível de dados Paralelismo em nível threads 	20	-	08
		40	-	20

Metodologia Utilizada		
Recursos Didáticos	Recursos Materiais	Instrumentos de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas ministradas pelo professor; • Promover a participação dos alunos nas aulas expositivas por meio das atividades realizadas em sala de aula e integração nas atividades extra sala de aula; • Realização de seminários. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco, pincel, projetor • Simuladores • Plataformas virtuais de audioconferência, videoconferência e/ou webconferência. 	<ul style="list-style-type: none"> • Assiduidade às aulas; • Participação do aluno no desenvolvimento das aulas presenciais e à distância; • Atividades realizadas pelo aluno (individualmente e/ou em grupo).

Etapas de Avaliação
Apresentação de seminários; Trabalhos de implementação; Provas escritas

Referências Bibliográficas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Hennessy, John L. Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa / John L. Hennessy, David A. Patterson; tradução Daniel Vieira. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. 2. Patterson, David. Organização e projeto de computadores. 5. ed. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. 3. Stallings, W. Arquitetura e organização de computadores: projeto para o desempenho (5ª edição). Prentice Hall, 2002. 4. Artigos de congressos e periódicos, manuais e materiais técnicos relacionados aos assuntos abordados.

Aprovação
Departamento
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>18/10/2021 Data</p> </div> <div style="width: 60%; text-align: center;"> <p>_____</p> <p>Ass. do Chefe do Departamento</p> </div> </div>
Conselho de Ensino e Pesquisa
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 20%;"> <p>_____</p> <p>Nº da Reunião</p> </div> <div style="width: 20%; text-align: center;"> <p>_____/_____/_____</p> <p>Data</p> </div> <div style="width: 60%; text-align: center;"> <p>_____</p> <p>Ass. da Secretária do CONSEPE</p> </div> </div>



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA GERAL DE DISCIPLINA

Identificação	
Cursos que Atende	Programa
Mestrado em Ciência da Computação	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Código	Denominação da Disciplina	Posição na Integralização
	Banco de Dados	1º Semestre

Carga Horária Semanal				Nº de Créditos	Carga Horária Total
Teórica	Prática	Teórica-Prática	Total		
60	-	-	60	4	60

Pré-Requisito

-

Objetivo

Transmitir ao aluno conceitos, metodologias e ferramentas de projeto e implementação de bancos de dados, permitindo ao mesmo construir bancos complexos e robustos, bem como explorar recursos avançados dos SGBD's e tecnologias/ferramentas relevantes.

Ementa

Modelo Entidade-Relacionamento. SQL. Operações Avançadas em BD. BD Móvel/Web. Big Data. Bancos NoSQL. Data Warehouse. Data Mining. BD Geográfico. BD Blockchain.

Conteúdo Programático

Nº da Unidade	Unidade	Nº de Horas		
		T	P	T-P
I	<ul style="list-style-type: none">Modelo Entidade-Relacionamento;SQL, Triggers, Funções, Procedures;Operações Avançadas: tratamento de concorrência, commit, rollback.	20	0	0
II	<ul style="list-style-type: none">Operações Avançadas: integridade referencial, recuperação e segurança;NoSQL, BD Síncrono, NoSQL (chave-valor, documentos, colunas, grafos), BigData;Data Warehouse. Modelagem Multidimensional. Ferramentas.	20	0	0
III	<ul style="list-style-type: none">Data Mining. Pré-Processamento de Dados. Transformação de Dados. Mineração de Dados. Validação de Dados;Banco de Dados Geográficos. Conceitos. Arquiteturas. Tecnologias;Blockchain. Conceitos. Recursos.	20	0	0

Metodologia Utilizada		
Recursos Didáticos	Recursos Materiais	Instrumentos de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> - Aulas expositivas; - Atividades realizadas ao longo da aula; - Estudo dirigido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plataformas virtuais de videoconferência. 	<ul style="list-style-type: none"> • Miniprojeto; • Projeto; • Artigo.

Etapas de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação 01: Elaboração e apresentação de miniprojetos relacionados aos temas abordados nas aulas; • Avaliação 02: Elaboração e apresentação de projeto sobre um tema definido a partir dos conteúdos ministrados; • Avaliação 03: Escrita de artigo científico relacionado ao projeto desenvolvido para submissão a conferência pertinente.

Referências Bibliográficas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Casanova, M. et al. Bancos de Dados Geográficos. MundoGEO, 2005. 2. De Castro, L. N.; Ferrari, D. G. Introdução à Mineração de Dados. Conceitos Básicos, Algoritmos e Aplicações, Saraiva, 2016. 3. Elmasri, R.; Navathe, S. B. Sistemas de Banco de Dados, 6ª Ed, 2010. 4. G-Molina, H.; Ullman, J. D.; Widom, J. Database Systems: The Complete Book. 1ª Ed 2001 ou 2ª Ed 2008. 5. Han, J.; Pei, J.; Kamber, M. Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 2011. 6. Kimball, R.; Ross, M. The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide To Dimensional Modeling. Wiley, 2013. 7. Ramakrishnan, R.; Gehrke, J. Database Management Systems. 2003. 8. Redmond, E.; Wilson, J.R. Seven Databases in Seven Weeks: A Guide to Modern Databases and the NoSQL Movement, 2012. 9. Sadalage, P.J; Fowler, M. NoSQL Distilled, 2012. 10. Silberschatz, A.; Korth, H.; Sudarshan, S. Sistema de Banco de Dados. GEN LTC, 2020. 11. Zikopoulos, P., & Eaton, C. (2011). Understanding big data: Analytics for enterprise class hadoop and streaming data. McGraw-Hill Osborne Media.

Aprovação		
Departamento		
18/10/2021 Data	_____	Ass. do Chefe do Departamento
Conselho de Ensino e Pesquisa		
_____	_____/_____/_____ Data	_____
Nº da Reunião		Ass. da Secretária do CONSEPE



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA GERAL DE DISCIPLINA

Identificação

Cursos que Atende	Programa
Mestrado em Ciência da Computação	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Código	Denominação da Disciplina	Posição na Integralização
	Computação de Alto Desempenho	2º Semestre

Carga Horária Semanal				Nº de Créditos	Carga Horária Total
Teórica	Prática	Teórica-Prática	Total		
40	20	-	60	4	60

Pré-Requisito

-

Objetivo

A disciplina tem por objetivo apresentar noções do desenvolvimento de aplicações visando o desempenho. Identificar os recursos computacionais e tirar o maior proveito possível relacionado ao desempenho. Permitir executar problemas complexos o mais rápido possível em uma determinada plataforma computacional. Utilizar principalmente do paralelismo em todos os níveis oferecidos pela plataforma e pilha de software empregada. Conseguir avaliar o desempenho das soluções.

Ementa

Noções de Plataformas de Computação Paralela (CPUs Multicore, GPUs, FPGAs, computação em nuvem, etc). Multiprocessamento paralelo. Computação distribuída: aglomerados computacionais (clusters) e grades computacionais (grids). Computação, linguagens e ambientes computacionais de desenvolvimento de aplicações paralelas. Algoritmos paralelos. Elementos de processamento heterogêneos e dispositivos aceleradores. Avaliação de desempenho de aplicações paralelas. Desenvolvimento de Aplicações de processamento de alto desempenho.

Conteúdo Programático

Nº da Unidade	Unidade	Nº de Horas		
		T	P	T-P
I	<ul style="list-style-type: none">– Conceitos básicos relacionado a Computação de Alto Desempenho (CAD);– Evolução de processadores– Níveis de paralelismo– Outras arquiteturas de processamento paralelo	10	-	06
II	<ul style="list-style-type: none">– Linguagens, bibliotecas e frameworks para computação paralela– Metodologia de desenvolvimento de aplicações paralelas e/ou distribuídas	10	-	06

	– Análise de desempenho de aplicações			
III	– Desenvolvimento de projeto.	08	-	20
		28	-	32

Metodologia Utilizada		
Recursos Didáticos	Recursos Materiais	Instrumentos de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas ministradas pelo professor; • Aprendizagem baseada em projetos; • Realização de seminários. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadores com ambientes de desenvolvimento. • Quadro branco, pincel, projetor • Plataformas virtuais de audioconferência, videoconferência e/ou webconferência. 	<ul style="list-style-type: none"> • 02 trabalhos práticos • 01 Seminário • Projeto final

Etapas de Avaliação
Apresentação de seminários; Trabalhos de implementação; Provas escritas

Referências Bibliográficas
<ol style="list-style-type: none"> 1. GRAMA, Ananth et. al. Introduction to Parallel Computing. 2 ed. Addison-Wesley: 2003. 2. DONGARRA, J. J. Sourcebook of parallel computing. Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco: 2003. 3. STERLING, Thomas et. al. High Performance Computing: Modern Systems and Practices. Morgan Kaufmann: 2017. 4. KIRK, David; HWU, Wen-mei W. Programming Massively Parallel Processors: A Hands-on Approach. 3. Ed. Morgan Kaufmann: 2017. 5. KASTNER, Ryan; MATAI, Janarbek; NEUENDORER, Stephen. Parallel Programming for FPGAs: The HLS book. 2021. <p>Artigos de congressos e periódicos, livros, apostilas manuais e materiais técnicos relacionados aos assuntos abordados.</p>

Aprovação		
Departamento		
<u>18/10/2021</u> Data	_____	Ass. do Chefe do Departamento
Conselho de Ensino e Pesquisa		
_____	_____/_____/_____ Data	_____ Ass. da Secretária do CONSEPE



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA GERAL DE DISCIPLINA

Identificação	
Cursos que atende	Programa
Mestrado em Ciência da Computação	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Código	Denominação da Disciplina	Posição na Integralização
	Computação Móvel e Ubíqua	2º Semestre

Carga Horária Semanal				Nº de Créditos	Carga Horária Total
Teórica	Prática	Teórica-Prática	Total		
20	40	-	60	4	60

Pré-Requisito

-

Objetivo

Capacitar os estudantes para compreender os conceitos e tecnologias relacionadas a Computação Móvel e Ubíqua, de modo que se apropriem dos recursos necessários para desenvolver softwares adequados às suas particularidades.

Ementa

Conceitos e desafios da computação móvel e ubíqua. Sensibilidade ao contexto. Internet das coisas. Plataformas computacionais. Desenvolvimento para dispositivos móveis. Desenvolvimento de provedores de serviços.

Conteúdo Programático

Nº da Unidade	Unidade	Nº de Horas		
		T	P	T-P
I	<ul style="list-style-type: none"> Aula Inspiracional: A Jornada do Empreendedor Conceito e tipologias de empreendedorismo. Identificando ideia de negócio. Inovação Conceito de empresa startup. 			10
II	<ul style="list-style-type: none"> Fundamentos de modelagem de negócios: Padrões de modelos de negócios tecnológicos Desenvolvendo o MVP (produto mínimo viável) e Lean startup 			10
III	<ul style="list-style-type: none"> Finanças e Tributos para Empreendedorismo. Valuation. Como realizar um PITCH para investidores. Estudo de caso e Rodada de negócios 			10
				30

Metodologia Utilizada		
Recursos Didáticos	Recursos Materiais	Instrumentos de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas ministradas pelo professor; • Promover a participação dos alunos nas aulas expositivas por meio das atividades realizadas em sala de aula e integração nas atividades extra sala de aula; • Realização de seminários. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plataformas virtuais de audioconferência, videoconferência e/ou webconferência. • Quadro branco, pincel, projetor multimídia e laboratório de computação 	<ul style="list-style-type: none"> • Assiduidade às aulas; • Participação do aluno no desenvolvimento das aulas presenciais e à distância; • Atividades realizadas pelo aluno (individualmente e/ou em grupo).

Etapas de Avaliação
<p>As etapas de avaliação serão realizadas a cada 03 semanas consistindo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação 01 (AV1): Realização de 01 trabalho prático de implementação e 01 prova teórica; • Avaliação 02 (AV2): Realização de 01 trabalho prático de implementação e 01 prova teórica; • Avaliação 03 (AV3): Apresentação de seminário; Apresentação do projeto final.

Referências Bibliográficas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Krumm, John [ed.] Ubiquitous computing fundamentals. CRC Press, 2018. 2. Coulouris G, Dollimore J, Kindberg T, Blair G. Sistemas Distribuídos: Conceitos e Projeto. Bookman Editora; 2013. 3. Monteiro, Eduarda Rodrigues [et al.] Sistemas Distribuídos. Porto Alegre: SAGAH, 2020. 4. Silva, Everaldo Leme. Arquitetura para computação móvel. Pearson, 2ª ed., 2019. 5. Morais, I.S., 2018. Introdução a big data e internet das coisas (IoT). Porto Alegre: SAGAH, 2018. 6. Anais do Simpósio Brasileiro de Computação Ubíqua e Pervasiva (SBCUP). https://sol.sbc.org.br/index.php/sbcup/issue/archive <p>Artigos de congressos e periódicos, livros e apostilas, além de bases de dados públicas disponíveis, de acordo com a ênfase desejada pelo docente e área de pesquisa de cada discente.</p>

Aprovação		
Departamento		
<u>18/10/2021</u> Data	_____	Ass. do Chefe do Departamento
Conselho de Ensino e Pesquisa		
_____	_____/_____/_____ Data	_____
Nº da Reunião		Ass. da Secretária do CONSEPE



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA GERAL DE DISCIPLINA

Identificação	
Cursos que atende	Programa
Mestrado em Ciência da Computação	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Código	Denominação da Disciplina	Posição na Integralização
	Empreendedorismo Tecnológico	2º Semestre

Carga Horária Semanal				Nº de Créditos	Carga Horária Total
Teórica	Prática	Teórica-Prática	Total		
-	-	30	30	2	30

Pré-Requisito

-

Objetivo

Apresentar os principais aspectos relacionados a empreendedorismo tecnológico, inovação e criação de startups. Fomentar a criação de projetos de empreendedorismo com potencial de transformação em startups. Criação de um ambiente que fomente o surgimento de ideias, a serem contemplados durante a concepção e delineamento de um novo produto, novo serviço ou novo negócio no âmbito do PPGCC. Apresentar os aspectos relacionados à criação e gestão de startup em diferentes setores de atividade econômica. Apresentar metodologias de elaboração e apresentação do planejamento de um negócio a ser utilizado para captar recursos financeiros.

Ementa

O empreendedor e a atividade empreendedora. Tipos de empreendedorismo. Empreendedorismo tecnológico. Aspectos e formalidades legais na constituição de uma startup. O planejamento estratégico do negócio. Técnicas de: ideação, análise de mercado, modelos de negócios, planejamento de negócios globais, prototipação e tecnologia. Técnicas de validação, finanças e valuation. Apresentação e pitch para investidores. Estudo de caso.

Conteúdo Programático

Nº da Unidade	Unidade	Nº de Horas		
		T	P	T-P
I	<ul style="list-style-type: none"> • Conceitos e desafios da computação móvel e ubíqua • Sensibilidade ao contexto • Internet das coisas • Plataformas computacionais 	10	10	-
II	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento para dispositivos móveis. • Desenvolvimento de provedores de serviços. 	5	15	-
III	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicações 	5	15	-
		20	40	-

Metodologia Utilizada		
Recursos Didáticos	Recursos Materiais	Instrumentos de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas ministradas pelo professor; • Aprendizagem baseada em projetos; • Realização de seminários. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computador com ambiente de desenvolvimento configurado para as práticas da disciplina. 	<ul style="list-style-type: none"> • 02 provas teóricas; • 02 trabalhos práticos; • 01 Seminário; • Projeto final.

Etapas de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação e entrega do Planejamento do Negócio (80%). • Rodada de Negócios: apresentação de um pitch para o negócio planejado (20%).

Referências Bibliográficas
<ol style="list-style-type: none"> 1. SALIM, Cesar Simões; SILVA, Nelson. Introdução ao Empreendedorismo. Campus, 2010. 6. BLANK, Steve; DORF, Bob. Startup: Manual do Empreendedor. Ed. Alta Books., 2014. 7. OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. Business Model Generation - Inovação em Modelos de Negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários. Ed. Alta Books, 2011. 8. BRITO, F. e WEVER, L. Empreendedores Brasileiros – Vivendo e Aprendendo com Grandes Nomes. 1a ed. Negócio-Editora, 2003. 9. MELO NETO, F.P. e FROES, C., Empreendedorismo Social – A Transição para a Sociedade Sustentável. 1a ed. Qualitymark, 2002. 10. KEPLER, João. Smart Money a arte de atrair investidores e dinheiro inteligente para seu negócio. Editora Gente, 2018. 11. DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: Transformando idéias em negócios 6a ed. Rio de Janeiro: Campus 2017. 12. GRANDO, N. (Org) Empreendedorismo Inovador: como criar star-ups de tecnologia no Brasil. Evora, 2012. 13. RIES, Eric. A Startup Enxuta.; São Paulo: Leya, 2012. 14. RIES, Eric. The Lean Startup. Crown Business, 2011.

Aprovação		
Departamento		
<u>18/10/2021</u> Data	_____	
	Ass. do Chefe do Departamento	
Conselho de Ensino e Pesquisa		
_____	_____/_____/_____ Data	_____
Nº da Reunião		Ass. da Secretária do CONSEPE



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA GERAL DE DISCIPLINA

Identificação	
Cursos que Atende	Programa
Mestrado em Ciência da Computação	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Código	Denominação da Disciplina	Posição na Integralização
	Engenharia de Software	1º Semestre

Carga Horária Semanal				Nº de Créditos	Carga Horária Total
Teórica	Prática	Teórica-Prática	Total		
60		-	60	4	60

Pré-Requisito

-

Objetivo

A disciplina tem como objetivo discutir conceitos e definições sobre a engenharia de software, seu ciclo de vida, a qualidade e o processo de software. Entenderemos o Processo Unificado (RUP) e as atividades do processo. Veremos também o planejamento, as estimativas e métricas de software e a análise de risco do projeto. Iremos discutir os requisitos, a Engenharia de Requisitos e os Casos de Uso e um breve estudo sobre os modelos de software, detalhando o Design Conceitual e a Prototipação. E por fim abordaremos a Arquitetura de Software mostrando seus conceitos e suas visões. Entenderemos as Linguagens de Descrição Arquitetural, os padrões de projeto, alguns frameworks utilizados e estudar as formas de verificação e validação dos programas, as principais técnicas de testes e a manutenção e evolução do software.

Ementa

Conceitos básicos. Qualidade de software. Processo unificado. Métricas, planejamento e gerenciamento de software. Gestão de risco. Engenharia de requisitos. Arquitetura de software. Linguagem de descrições arquiteturas e framework. Técnicas de teste de software. Verificação e validação de software. Manutenção e evolução do software.

Conteúdo Programático

Nº da Unidade	Unidade	Nº de Horas		
		T	P	T-P
I	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE SOFTWARE – CONCEITOS BÁSICOS: – Sistemas Computacionais - – Mitos e Realidade – O que é engenharia e software? – Ciclo de vida do Software Clássico – QUALIDADE DE SOFTWARE: – Fatores de qualidade – Atividades do Processo – Projeto e Implementação de Software - Validação do	20	-	-

	Software - Evolução do Software PROCESSO UNIFICADO.			
II	<p>MÉTRICAS, PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DE SOFTWARE, REQUISITOS E ARQUITETURAS DE SOFTWARE MÉTRICAS, PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DE SOFTWARE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboração do cronograma - Cronogramação - Planejamento da equipe - Estimativas do Projeto de Software - Técnicas de decomposição <p>GESTÃO DE RISCO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificação dos Riscos - Análise de Riscos - Planejamento de Riscos - Monitoramento de Riscos <p>Requisitos de software</p> <ul style="list-style-type: none"> - Requisitos Funcionais, Não Funcionais e de Domínio <p>ENGENHARIA DE REQUISITOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concepção - Levantamento - Elaboração - Negociação - Especificação - Validação - Gestão de Requisitos - Início do Processo de Engenharia de Requisitos - Trabalho em Busca da Colaboração - Formulação das Primeiras Questões - Levantamento de Requisitos - Modelos de Sistema 	20	-	-
III	<p>DESIGN DE SOFTWARE, ARQUITETURA DE SOFTWARE, PADRÕES DE PROJETO, FRAMEWORK, VERIFICAÇÃO E VALIDAÇÃO DE SOFTWARE ARQUITETURA DE SOFTWARE E LINGUAGEM DE DESCRIÇÕES ARQUITETURAIS E FRAMEWORK TÉCNICAS DE TESTE DE SOFTWARE VERIFICAÇÃO E VALIDAÇÃO DE SOFTWARE MANUTENÇÃO E EVOLUÇÃO DO SOFTWARE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dinâmica da evolução dos Programas - Previsão de Manutenção - O processo de Evolução 	20	-	-
		60		

Metodologia Utilizada		
Recursos Didáticos	Recursos Materiais	Instrumentos de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas ministradas pelo professor; • Aprendizagem baseada em projetos; • Realização de seminários. 	<ul style="list-style-type: none"> • Slides. 	<ul style="list-style-type: none"> • 03 provas teóricas; • 01 trabalhos práticos • Projeto final

Etapas de Avaliação

As etapas de avaliação serão realizadas a cada 03 semanas consistindo de:

- Avaliação 01 (AV1): Realização de 01 trabalho prático e 01 prova teórica;
- Avaliação 02 (AV2): Realização de 01 trabalho prático e 01 prova teórica;
- Avaliação 03 (AV3): Apresentação de seminário; Apresentação do projeto final

Referências Bibliográficas

1. Sommerville, Ian. Engenharia de software, 10ª ed. Páginas: 768 Editora: Editora Pearson, 2018.
2. Pressman, Roger S., Maxim, Bruce R. Engenharia de Software: uma abordagem profissional, Editora: AMGH, Edição: 8, Porto Alegre, 2016
3. Bellaguarda, M. F. Princípios de engenharia de software – Mossoró : EdUFERSA, 2015.
4. Artigos científicos sobre o tema.

Aprovação

Departamento

18/10/2021

Data

Ass. do Chefe do Departamento

Conselho de Ensino e Pesquisa

Nº da Reunião

____/____/____

Data

Ass. da Secretária do CONSEPE



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA GERAL DE DISCIPLINA

Identificação

Cursos que Atende	Programa
Mestrado em Ciência da Computação	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Código	Denominação da Disciplina	Posição na Integralização
	Engenharia Dirigida para Modelos	2º Semestre

Carga Horária Semanal				Nº de Créditos	Carga Horária Total
Teórica	Prática	Teórica-Prática	Total		
60	-	-	60	4	60

Pré-Requisito

Objetivo

Aprimorar o conhecimento em Engenharia de Orientada a Modelos a partir do estudo e aplicação prática de diversas técnicas, desde a definição de modelos até a geração de código. Além disso, serão apresentadas e utilizadas ferramentas para especificação e transformação de modelos.

O aluno que cursar esta disciplina deverá realizar ser capaz de:

- Aplicar os princípios e técnicas da Engenharia Orientada a Modelos (MDE);
- Aplicar o modelo de processo de MDE;
- Diferenciar MDE, MDD e MDA;
- Utilizar linguagens de modelagem gerais e específicas;
- Utilizar ferramentas para definir transformações de modelo;
- Gerar código a partir de modelos.

Ementa

Princípios de MDE, Técnicas de MDE, Tipos de modelos, MDA, Linguagens de Modelagem Gerais e Específicas de Domínio, Transformação de Modelos e Geração de Código.

Conteúdo Programático

Nº da Unidade	Unidade	Nº de Horas		
		T	P	T-P
I	<ul style="list-style-type: none"> - Introdução à Engenharia de Software Dirigida por Modelos <ul style="list-style-type: none"> o Conceitos o Tecnologias o Aplicações e cenários - Modelagem e Meta-Modeling de Software <ul style="list-style-type: none"> o UML o LTS 	10	0	10

	<ul style="list-style-type: none"> ○ OCL ○ Meta-modelagem <p>– Model-driven Architecture (MDA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceitos ○ Tecnologias ○ MDA Ágil 			
II	<p>– Linguagens de Modelagem Específicas de Domínio</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sintaxe concreta gráfica ○ Sintaxe concreta textual ○ Ferramentas <p>– Geração de Código e Engenharia Reversa</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Transformações Modelo-para-texto ○ Linguagens e ferramentas para geração de código ○ Engenharia reversa e modernização baseada em modelo 	10	0	10
III	<p>– Transformação de modelos</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Tranformações endógenas (in-place) e exógenas (out-place) ○ Tranformações Modelo-para-Modelo ○ Ferramentas e Linguagens de transformação em prática ○ Tranformações em Grafos <p>– Tópicos Avançados</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Checagem de modelos ○ teste baseado em modelos 	15	0	5
		35	0	25

Metodologia Utilizada		
Recursos Didáticos	Recursos Materiais	Instrumentos de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas ministradas pelo professor; • Promover a participação dos alunos nas aulas expositivas por meio das atividades realizadas em sala de aula e integração nas atividades extra sala de aula; • Realização de seminários. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plataformas virtuais de audioconferência, videoconferência e/ou webconferência para encontros síncronos; • Plataformas virtuais para comunicação assíncrona, visando a discussão de conteúdos e a realização de tarefas extra via Web. 	<ul style="list-style-type: none"> • Assiduidade às aulas; • Participação do aluno no desenvolvimento das aulas presenciais e à distância; • Atividades realizadas pelo aluno (individualmente e/ou em grupo).

Etapas de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação 01 (AV1): Atividades teórico-práticas; <u>Projeto da Disciplina</u> – Definição do problema e modelagem geral • Avaliação 02 (AV2): Atividades teórico-práticas; <u>Projeto da Disciplina</u> – Modelagem de domínio e geração de código • Avaliação 03 (AV3): Atividades teórico-práticas; <u>Projeto da Disciplina</u> – <u>Transformação de modelos</u>

Referências Bibliográficas

1. Marco Brambilla, Jordi Cabot, Manuel Wimmer: Model-Driven Software Engineering in Practice. Synthesis Lectures on Software Engineering, Morgan & Claypool Publishers 2012.
2. Kelly, S., Tolvanen, J.-P. Domain-Specific Modeling. Enabling Full Code Generation. IEEE CS, 2008.
3. Markus Voelter. DSL Engineering - Designing, Implementing and Using Domain-Specific Languages. dslbook.org 2013.
4. Artigos de congressos e periódicos, livros e apostilas disponíveis, de acordo com a ênfase desejada pelo docente e área de pesquisa de cada discente.

Aprovação

Departamento

18/10/2021

Data

Ass. do Chefe do Departamento

Conselho de Ensino e Pesquisa

Nº da Reunião

_____/_____/_____
Data

Ass. da Secretária do CONSEPE



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA GERAL DE DISCIPLINA

Identificação	
Cursos que Atende	Programa
Mestrado em Ciência da Computação	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Código	Denominação da Disciplina	Posição na Integralização
	Engenharia de Requisitos	2º Semestre

Carga Horária Semanal				Nº de Créditos	Carga Horária Total
Teórica	Prática	Teórica-Prática	Total		
60	-	-	60	4	60

Pré-Requisito

Objetivo

Aprimorar o conhecimento em Engenharia de Requisitos a partir do estudo e aplicação prática de diversas técnicas, desde a elicitação até a evolução dos requisitos. Além disso, serão apresentadas e utilizadas ferramentas para gerência de requisitos e linguagens para modelagem de requisitos.

O aluno que cursar esta disciplina deverá realizar ser capaz de:

- Estudar as características de cada projeto de desenvolvimento de software e estimar qual técnica pode ser aplicada para elicitação, análise, negociação, especificação e validação dos requisitos do projeto;
- Gerenciar e garantir a rastreabilidade dos requisitos de um projeto de desenvolvimento de software;
- Aplicar a linguagem de modelagem mais adequada de acordo com as necessidades do projeto;
- Especificar requisitos para reúso e com reúso.

Ementa

Processos de requisitos. Técnicas de elicitação, análise, negociação, especificação e validação de requisitos. Gerência de requisitos. Ferramentas de gerência de requisitos. Evolução de requisitos. Reúso de requisitos. Linguagens de modelagem de requisitos: UML, GORE, BPMN e FODA.

Conteúdo Programático

Nº da Unidade	Unidade	Nº de Horas		
		T	P	T-P
I	<ul style="list-style-type: none">- Introdução à Engenharia de Requisitos:<ul style="list-style-type: none">o motivação, visão geral, conceitos básicos, oportunidades e desafios.- Revisão de Engenharia de Software – Processos e modelos de processo.	10	0	10

	<ul style="list-style-type: none"> – O processo de Engenharia de Requisitos – Requisitos Funcionais vs Requisitos Não-Funcionais/ – Entrevista, leitura de documentos, questionários, Etnografia e Análise de protocolos – Personas e Prototipação – UML – Engenharia de Requisitos Orientada a Metas – Framework i* 			
II	<ul style="list-style-type: none"> – Negociação de requisitos – Modelagem de processos de negócio com BPMN; – O Padrão IEEE 830 – Validação de Requisitos – Gerencia de Requisitos – Padrões para a Engenharia de Requisitos 	10	0	10
III	<ul style="list-style-type: none"> – Requisitos para Reúso vs Requisitos com Reúso – Requisitos em Linhas de Produto e Fábricas de Software – FODA – Requisitos em Sistemas de Sistemas – Requisitos em sistemas críticos – Requisitos e métodos ágeis 	15	0	5
		35	0	25

Metodologia Utilizada		
Recursos Didáticos	Recursos Materiais	Instrumentos de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas ministradas pelo professor; • Promover a participação dos alunos nas aulas expositivas por meio das atividades realizadas em sala de aula e integração nas atividades extra sala de aula; • Realização de seminários. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plataformas virtuais de audioconferência, videoconferência e/ou webconferência para encontros síncronos; • Plataformas virtuais para comunicação assíncrona, visando a discussão de conteúdos e a realização de tarefas extra via Web. 	<ul style="list-style-type: none"> • Assiduidade às aulas; • Participação do aluno no desenvolvimento das aulas presenciais e à distância; • Atividades realizadas pelo aluno (individualmente e/ou em grupo).

Etapas de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação 01 (AV1): Atividades teórico-práticas; <u>Projeto da Disciplina</u> – Elaboração do documento de requisitos e do protótipo. • Avaliação 02 (AV2): Atividades teórico-práticas; <u>Projeto da Disciplina</u> – Modelagem com i* e modelagem de processos de negócio. • Avaliação 03 (AV3): Atividades teórico-práticas; Apresentação de Seminários; <u>Projeto da Disciplina</u> – Reúso.

Referências Bibliográficas
<ol style="list-style-type: none"> 1. SOMMERVILLE; KOTONYA. Requirements engineering: processes and techniques. John Wiley & Son, 1998. 2. ROBERTSON, S.; Robertson, J. Mastering the requirements process. Addison-Wesley, 2000. 3. SOMMERVILLE; SAWYER, Peter. Requirements engineering: a good practice guide. John

Wiley & Son, 1997.

4. ALEXANDER, Ian; STEVENS, Richard. Writing better requirements. Addison Wesley, 2002.
5. WIEGERS, K. More about software requirements. Microsoft Press, 2005.
6. Artigos de congressos e periódicos, livros e apostilas disponíveis, de acordo com a ênfase desejada pelo docente e área de pesquisa de cada discente.

Aprovação

Departamento

18/10/2021

Data

Ass. do Chefe do Departamento

Conselho de Ensino e Pesquisa

Nº da Reunião

_____/_____/_____
Data

Ass. da Secretária do CONSEPE



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA GERAL DE DISCIPLINA

Identificação

Cursos que Atende	Programa
Mestrado em Ciência da Computação	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Código	Denominação da Disciplina	Posição na Integralização
	Engenharia de Software Experimental	2º Semestre

Carga Horária Semanal				Nº de Créditos	Carga Horária Total
Teórica	Prática	Teórica-Prática	Total		
60	-	-	60	4	60

Pré-Requisito

Metodologia Científica

Objetivo

Aprimorar o conhecimento em Engenharia de Software a partir da experimentação científica com a construção de novos métodos, técnicas e tecnologias destinadas a apoiar o desenvolvimento de software com qualidade. Desta forma, foca-se nos aspectos relacionados aos avanços na área, estudando os métodos científicos tradicionais, porém pesquisando e identificando novos métodos, técnicas e ferramentas para o planejamento, a execução, a entrega e a evolução dos produtos oriundos da Engenharia de Software. Diante da realização de tais atividades, os fundamentos e as práticas da Engenharia de Software poderão evoluir, ao incorporar os seus avanços e aproximar dos princípios da Engenharia.

O aluno que cursará esta disciplina deverá realizar e/ou desenvolver as seguintes atividades e/ou habilidades:

- motivar sobre a importância de conduzir estudos empíricos na Engenharia de Software;
- apresentar as atividades fundamentais de estudos empíricos para a Engenharia de Software;
- conscientizar os alunos sobre fatores relevantes no projeto de estudos empíricos;
- discutir sobre a adequabilidade de métodos empíricos da Engenharia de Software Experimental tendo em vista os objetivos específicos da avaliação, e;
- apresentar temas centrais e contemporâneos que refletem o estado da arte em Engenharia de Software Experimental.

Ementa

A ênfase da disciplina se dá por meio da introdução dos seguintes tópicos na área em questão, mas não limitados: Introdução à Engenharia de Software Experimental (motivação, visão geral, conceitos básicos, oportunidades e desafios); Estratégias Experimentais (Survey, Estudo de Caso, Experimento). Conceitos de Medição. Revisões Sistemáticas. Estudos Experimentais. Processo de Experimentação: definição de escopo, planejamento e projeto de experimentos, operação de experimentos, análise e interpretação de resultados, apresentação e empacotamento. Experimentação por meio de Exemplos.

Conteúdo Programático

Nº da	Unidade	Nº de Horas
-------	---------	-------------

		T	P	T-P
I	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução à Engenharia de Software Experimental: <ul style="list-style-type: none"> ○ motivação, visão geral, conceitos básicos, oportunidades e desafios. – Estratégias Experimentais: <ul style="list-style-type: none"> ○ Survey, Estudo de Caso, Experimento. – Conceitos de Medição; – Revisões Sistemáticas. 	08	04	06
II	<ul style="list-style-type: none"> • Estudos Experimentais; • Processo de Experimentação: <ul style="list-style-type: none"> ○ definição de escopo; ○ planejamento e projeto de experimentos; ○ operação de experimentos; ○ análise e interpretação de resultados; ○ apresentação e empacotamento. 	08	08	06
III	<ul style="list-style-type: none"> • Experimentação por meio de Exemplos. 	04	10	06
		20	22	18

Metodologia Utilizada		
Recursos Didáticos	Recursos Materiais	Instrumentos de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas ministradas pelo professor; • Promover a participação dos alunos nas aulas expositivas por meio das atividades realizadas em sala de aula e integração nas atividades extra sala de aula; • Realização de seminários. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plataformas virtuais de audioconferência, videoconferência e/ou webconferência para encontros síncronos; • Plataformas virtuais para comunicação assíncrona, visando a discussão de conteúdos e a realização de tarefas extra via Web. 	<ul style="list-style-type: none"> • Assiduidade às aulas; • Participação do aluno no desenvolvimento das aulas presenciais e à distância; • Atividades realizadas pelo aluno (individualmente e/ou em grupo).

Etapas de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação 01 (AV1): Atividades teórico-práticas; <u>Projeto da Disciplina</u> – Definição de Experimento. • Avaliação 02 (AV2): Atividades teórico-práticas; Apresentação de seminários; <u>Projeto da Disciplina</u> – Planejamento de Projeto Experimental. • Avaliação 03 (AV3): Atividades teórico-práticas; <u>Projeto da Disciplina</u> – Apresentação de Experimento.

Referências Bibliográficas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wohlin, C., Runeson, P., Höst, M., Ohlsson, M. C., Regnell, B., Wesslén, A., Experimentation in Software Engineering, Springer, 2012. 2. Juristo, N., Moreno, A. M., Basics of Software Engineering Experimentation, Springer, 2001. 3. Artigos de congressos e periódicos, livros e apostilas disponíveis, de acordo com a ênfase desejada pelo docente e área de pesquisa de cada discente.

Aprovação
Departamento

18/10/2021

Data

Ass. do Chefe do Departamento

Conselho de Ensino e Pesquisa

Nº da Reunião

_____/_____/_____
Data

Ass. da Secretária do CONSEPE



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA GERAL DE DISCIPLINA

Identificação

Cursos que Atende	Programa
Mestrado em Ciência da Computação	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Código	Denominação da Disciplina	Posição na Integralização
	Estruturas de Dados	1º Semestre

Carga Horária Semanal				Nº de Créditos	Carga Horária Total
Teórica	Prática	Teórica-Prática	Total		
40	20	-	60	4	60

Pré-Requisito

-

Objetivo

A disciplina tem por objetivo estudar e aplicar os principais tipos de estruturas de dados. Em relação ao estudo das estruturas, será mostrado como é o seu funcionamento interno, como são implementadas, qual a complexidade de suas operações em relação a memória e tempo (número de operações). Com relação à aplicação, serão apresentados algoritmos que usam essas estruturas de dados para executar com maior eficiência. O nível de detalhamento com que cada tipo de estrutura será vista, assim como a necessidade de pesquisa de outras estruturas de dados além das listadas na ementa dependerá dos trabalhos desenvolvidos pelos discentes junto aos seus orientadores no Programa.

Também são objetivos específicos desta disciplina:

- Comparar a complexidade de estruturas de dados diferentes aplicadas à solução de um mesmo problema;
- Apresentar provas de correção de algoritmos;
- Apresentar e aplicar técnicas de resolução de problemas;
- Fomentar a pesquisa de algoritmos e estruturas de dados avançadas para a resolução de problemas diversos;
- Utilizar bibliotecas de estruturas de dados disponíveis em linguagens de programação;
- Desenvolvimento de um projeto aplicando estruturas de dados e técnicas de resolução de problemas vistos na disciplina.

Ementa

Complexidade de algoritmos: pior caso, caso médio, complexidade assintótica e notação O ; Estruturas de dados lineares: vetores, listas, pilhas, filas; Árvores e suas variações: Árvore binária de busca, Trie, BDD, Árvore rubro-negra, Árvore AVL, Quadtree, Árvore-B; Filas de prioridade e Heap; Grafos e seus algoritmos: representação, busca, árvore geradora, caminhos, circuitos, ordenação, fluxo em rede; Tabelas de espalhamento; Matrizes esparsas; Técnicas de resolução de problemas: força bruta, recursividade, backtracking, algoritmos gulosos, programação dinâmica, divisão e conquista, algoritmos de aproximação.

Conteúdo Programático

Nº da Unidade	Unidade	Nº de Horas		
		T	P	T-P

I	<ul style="list-style-type: none"> – Complexidade de Algoritmos; – Estruturas de dados lineares; – Árvores e suas variações; – Filas de prioridade e Heap. 	20	04	-
II	<ul style="list-style-type: none"> – Grafos e seus algoritmos; – Tabelas de espalhamento; – Matrizes esparsas. 	20	04	-
III	<ul style="list-style-type: none"> – Técnicas de resolução de problema; – Pesquisas sobre algoritmos e estruturas de dados aplicadas às áreas dos projetos dos discentes; – Desenvolvimento de projeto. 	04	08	-
		40	20	14

Metodologia Utilizada		
Recursos Didáticos	Recursos Materiais	Instrumentos de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas ministradas pelo professor; • Aprendizagem baseada em projetos; • Realização de seminários. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadores com ambientes de desenvolvimento e bibliotecas em alguma linguagem de programação. 	<ul style="list-style-type: none"> • 02 provas teóricas; • 02 trabalhos práticos • 01 Seminário • Projeto final

Etapas de Avaliação
<p>As etapas de avaliação serão realizadas a cada 03 semanas consistindo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação 01 (AV1): Realização de 01 trabalho prático de implementação e 01 prova teórica; • Avaliação 02 (AV2): Realização de 01 trabalho prático de implementação e 01 prova teórica; • Avaliação 03 (AV3): Apresentação de seminário; Apresentação do projeto final

Referências Bibliográficas
<ol style="list-style-type: none"> 1. CORMEN, T.; LEISERSON, C.; RIVEST, R.; and STEIN, C.: Introduction to Algorithms, 3rd Ed., MIT Press, 2009. 2. SEDGEWICK, R.: Algorithms in C++ (Parts 1-4), Addison Wesley, 3rd ed, 1998. 3. KNUTH, D. E.: The Art of Computer Programming. Volume 1 Fundamental Algorithms. Addison Wesley, 1998. 4. KNUTH, D. E.: The Art of Computer Programming. Volume 3 Sorting and Searching. Addison Wesley, 1998. 5. MANBER U., Introduction to Algorithms: A Creative Approach, Addison-Wesley, 1989. 6. Artigos de congressos e periódicos, livros e apostilas, além de bases de dados públicas disponíveis, de acordo com a ênfase desejada pelo docente e área de pesquisa de cada discente.

Aprovação	
Departamento	
18/10/2021	_____
Data	Ass. do Chefe do Departamento
Conselho de Ensino e Pesquisa	

Nº da Reunião

____/____/____
Data

Ass. da Secretária do CONSEPE



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA GERAL DE DISCIPLINA

Identificação

Cursos que Atende	Programa
Mestrado em Ciência da Computação	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Código	Denominação da Disciplina	Posição na Integralização
	Inteligência Computacional	1º Semestre

Carga Horária Semanal				Nº de Créditos	Carga Horária Total
Teórica	Prática	Teórica-Prática	Total		
60	-	-	60	4	60

Pré-Requisito

-

Objetivo

Transmitir ao aluno conceitos, técnicas, algoritmos e ferramentas de Inteligência Artificial e Otimização, permitindo a aprendizagem e experimentação de recursos relevantes para a solução de problemas usuais e científicos.

Ementa

Agentes Inteligentes. Técnicas de Busca. Programação em lógica. Satisfação de Restrições. Incerteza. Redes Bayesianas. Aprendizagem.

Conteúdo Programático

Nº da Unidade	Unidade	Nº de Horas		
		T	P	T-P
I	<ul style="list-style-type: none">- Histórico da IA;- Agentes Inteligentes: Conceitos, Agentes e Ambientes, Racionalidade, Natureza dos Ambientes, Estrutura de Agentes;- Jogos e Busca Minimax: Decisões Ótimas em Jogos, Poda Alfa-Beta, Decisões Imperfeitas em Tempo Real, Jogos que Incluem Elemento de Acaso;- Lógica de Primeira Ordem: O Mundo de Wumpus, Elementos de Lógica Proposicional, Linguagens de Representação, Sintaxe e Semântica da Lógica de Primeira Ordem, Noções de Prolog.	20	0	0
II	<ul style="list-style-type: none">- Resolução de Problemas por Meio de Busca: Definição de Problemas de Busca, Solução Para um Problema de Busca, Estratégias de Busca sem Informação, Buscas Heurísticas, Funções Heurísticas;- Técnicas de Busca: Otimização de Soluções Completas, Heurísticas e Meta-Heurísticas, Buscas com Ações Não-Determinísticas, Buscas em Ambientes Parcialmente	20	0	0

	Observáveis, Buscas Online; – Satisfação de Restrições: Definição de Problemas de Satisfação de Restrições, Representação de Restrições, Propagação de Restrições, Algoritmo de Retrocesso, Busca Local em PSR, Subdivisão de Problemas.			
III	– Incerteza: Tratamento do Conhecimento Incerto, Incerteza e Decisões Racionais, Agente de Teoria da Decisão, Probabilidade, Decisões Sob Incerteza, Regra de Bayes; – Redes Bayesianas: Conhecimento com Incerteza, Topologia da Rede, Probabilidade Condicional, Semântica das Redes Bayesianas, Representação de Distribuições Condicionais, Inferência Bayesiana; – Aprendizagem a Partir de Observações: Elemento de Aprendizagem, Aprendizagem Indutiva Clássica, Espaço de Hipóteses, Árvores de Decisão, Teoria da Informação; – Conhecimento em Aprendizagem: Formulação Lógica da Aprendizagem, Refinamento de Hipóteses, Espaço de Versão, Aprendizagem Baseada na Explicação, Aprendizagem Baseada na Relevância, Aprendendo Conhecimento a Priori, Programação em Lógica Indutiva.	20	0	0
		60	0	60

Metodologia Utilizada		
Recursos Didáticos	Recursos Materiais	Instrumentos de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> - Aulas expositivas; - Listas de exercícios; - Atividades realizadas ao longo da aula; - Estudo dirigido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plataformas virtuais de videoconferência. 	<ul style="list-style-type: none"> • Provas; • Seminários; • Projeto; • Artigo científico.

Etapas de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação 01: Provas sobre conteúdos específicos da disciplina, com peso de 45% da nota final; • Avaliação 02: Seminários sobre temas relevantes da disciplina, com peso de 25% da nota final; • Avaliação 03: Projeto e respectivo artigo, com peso de 30% da nota final.

Referências Bibliográficas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Russell, S. & Norvig, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. 3ª Ed, 2013. 2. Artigos científicos relevantes de bases renomadas (IEEE, ACM, dentre outras).

Aprovação	
Departamento	
18/10/2021 Data	_____ Ass. do Chefe do Departamento
Conselho de Ensino e Pesquisa	
_____ Nº da Reunião	_____/_____/_____ Data
_____ Ass. da Secretária do CONSEPE	



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA GERAL DE DISCIPLINA

Identificação	
Cursos que Atende	Programa
Mestrado em Ciência da Computação	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Código	Denominação da Disciplina	Posição na Integralização
	Introdução à Ciência de Dados	1º Semestre

Carga Horária Semanal				Nº de Créditos	Carga Horária Total
Teórica	Prática	Teórica-Prática	Total		
60	-	-	60	4	60

Pré-Requisito

-

Objetivo

Guiar os alunos para o campo da Ciência de Dados, Mineração de Dados, aplicação de técnicas Estatísticas e uso da Linguagens de Programação para Análise de Dados, tais como R e Python. Além disso, orientar quanto a análise crítica de artigos científicos na área de estudo, mais especificamente nos contextos de suas pesquisas, e prática de escrita científica para apresentação e discussão dos resultados alcançados a partir de suas análises de dados.

O aluno que cursará esta disciplina deverá realizar e/ou desenvolver as seguintes atividades e/ou habilidades:

- Leitura crítica e apresentações de artigos relacionados ao tema de sua pesquisa de mestrado com foco na ciência de dados;
- Identificação das deficiências e limitações destes trabalhos;
- Proposta de soluções para os problemas identificados;
- Análise de dados usando alguma base de dados também relacionada à sua pesquisa;
- Elaboração de um artigo científico para apresentação e discussão dos resultados de seus estudos e análises, como projeto final da disciplina.

A disciplina se enquadra na modalidade à distância, em que se fará encontros à distância, semanalmente. No caso dos encontros à distância, o acompanhamento das práticas executadas pelos discentes se dará de forma síncrona, usando recursos videoconferência/webconferência, e assíncrona, por meio de tarefas entregues via Web.

Ementa

A ênfase da disciplina se dá por meio da introdução dos seguintes tópicos na área em questão, mas não limitados:

- Introdução à Ciência de Dados (conceitos básicos; fluxo de trabalho, que inclui a leitura, a manipulação, a exploração e a apresentação e análise de dados, além da discussão dos "achados");
- Apresentação dos algoritmos utilizados em Mineração de Dados. (SVM, KNN, AD, MLP, NAIVE e etc);
- Introdução às linguagens R e/ou Python, seus ambientes de programação (Jupyter e/ou

- RStudio) e suas bibliotecas para trabalhar os aspectos relacionados à ciência de dados;
- Introdução à Estatística (e.g., estatística descritiva e regressão) e as principais técnicas para Ciência de Dados (e.g., mineração de dados e aprendizagem de máquina).

Conteúdo Programático				
Nº da Unidade	Unidade	Nº de Horas		
		T	P	T-P
I	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução à Ciência de Dados: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bases e repositórios; ▪ Pré-processamento. • Visualização de dados; • Estatística descritiva: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelos de distribuição e densidade; ▪ Detecção de outliers; ▪ Correlação de dados. • Regressão e inferência: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inferência e estimativa de valores; ▪ Testes de hipótese; ▪ Regressão linear e não linear. 	08	08	04
II	<ul style="list-style-type: none"> • Classificação de dados: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Treinamento, validação e teste; ▪ Seleção de características; ▪ Classificadores baseados em regras e probabilidades; ▪ Árvores de decisão; ▪ Support Vector Machine; • Redes neurais artificiais; • Clusterização: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Métricas de similaridade e distância; ▪ K-nearest neighbors; ▪ K-means. 	06	08	06
III	<ul style="list-style-type: none"> • Tópicos avançados em ciência de dados; • Desenvolvimento de projeto. 	04	12	04
		18	28	14

Metodologia Utilizada		
Recursos Didáticos	Recursos Materiais	Instrumentos de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas ministradas pelo professor; • Promover a participação dos alunos nas aulas expositivas por meio das atividades realizadas em sala de aula e integração nas atividades extra sala de aula; • Realização de seminários. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plataformas virtuais de audioconferência, videoconferência e/ou webconferência. 	<ul style="list-style-type: none"> • Assiduidade às aulas; • Participação do aluno no desenvolvimento das aulas presenciais e à distância; • Atividades realizadas pelo aluno (individualmente e/ou em grupo).

Etapas de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação 01 (AV1): Apresentação de seminários; Atividades práticas de seleção, pré-processamento, visualização e análise dos dados de uma base escolhida; <u>Esboço de Artigo Científico</u> – Título (provisório), Introdução, Fundamentação, Trabalhos Relacionados e Metodologia. • Avaliação 02 (AV2): Apresentação de seminários; Atividades práticas de aprendizado supervisionado e não supervisionado; <u>Projeto da Disciplina</u> – Análise de dados (estatística

e/ou outras técnicas para Ciência de Dados).

- Avaliação 03 (AV3): Apresentação de seminário; Versão Final de Artigo Científico – Título (final), Abstract e Resumo, Introdução, Fundamentação, Trabalhos Relacionados, Metodologia, Análise de Dados, Discussão dos Resultados e Conclusão.

Referências Bibliográficas

1. Artigos de congressos e periódicos, livros e apostilas, além de bases de dados públicas disponíveis, de acordo com a ênfase desejada pelo docente e área de pesquisa de cada discente.

Aprovação

Departamento

18/10/2021

Data

Ass. do Chefe do Departamento

Conselho de Ensino e Pesquisa

Nº da Reunião

____/____/
Data

Ass. da Secretária do CONSEPE



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA GERAL DE DISCIPLINA

Identificação	
Cursos que Atende	Programa
Mestrado em Ciência da Computação	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Código	Denominação da Disciplina	Posição na Integralização
	Metaheurísticas em Otimização Combinatória	2º Semestre

Carga Horária Semanal				Nº de Créditos	Carga Horária Total
Teórica	Prática	Teórica-Prática	Total		
60	-	-	60	4	60

Pré-Requisito

Objetivo

Proporcionar aos alunos conhecimento sobre os principais conceitos envolvendo Complexidade Computacional de Algoritmos e Problemas, e as principais estratégias Heurísticas e Metaheurísticas utilizadas para resolver, de maneira aproximada, problemas de Otimização Combinatória NP-difíceis.

Ementa

Complexidade Computacional de Algoritmos e Problemas: Conceito de complexidade assintótica de algoritmos. Algoritmos polinomiais e exponenciais. Problemas de Otimização Combinatória. NP-Completo. Metaheurísticas: princípios fundamentais, diferenças entre metaheurísticas e heurísticas tradicionais. Metaheurísticas de Trajetória. Metaheurísticas Populacionais. Extensões e enfoques híbridos. Aplicações de metaheurísticas à problemas de otimização combinatória NP-difíceis.

Conteúdo Programático

Nº da Unidade	Unidade	Nº de Horas		
		T	P	T-P
I	<ul style="list-style-type: none"> • Complexidade Computacional Algoritmos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceitos de Algoritmo e Consumo de Tempo de um Algoritmo ▪ Consumo de Tempo Assintótico e Notações O, Ω e Θ ▪ Algoritmos polinomiais e exponenciais ▪ Complexidades de Melhor e Pior Caso 	04	--	04
II	<ul style="list-style-type: none"> • Complexidade Computacional de Problemas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceitos de Problema, Instância e Tamanho de uma Instância ▪ Algoritmos de Tempo Polinomial e Problemas Intratáveis ▪ Problemas de Decisão. Introdução às classes de Problemas P, NP, NP-Completos e NP-Hard. 	04	--	04

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A questão: P = NP? ▪ Redutibilidade polinomial 			
III	<ul style="list-style-type: none"> • Heurísticas e Metaheurísticas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceito de heurística e metaheurística ▪ Espaço de busca, vizinhança ▪ ótimo local e ótimo global. ▪ Heurísticas construtivas e heurísticas gulosas (greedy). ▪ Busca local. ▪ Métodos Construtivos e Métodos de Busca Local (▪ Método da Descida: Primeira Melhora e Melhor vizinho 	08	--	08
IV	<ul style="list-style-type: none"> • Metaheurísticas de Trajetória <ul style="list-style-type: none"> ▪ Simulated Annealing ▪ Busca Tabu ▪ Iterated Local Search (ILS) ▪ Variable Neighborhood Search (VNS), ▪ GRASP e Path Relinking (Reconexão por Caminhos) 	16	08	24
V	<ul style="list-style-type: none"> • Meta-heurísticas populacionais <ul style="list-style-type: none"> ▪ Algoritmos Genéticos (GA), ▪ Colônias de Formigas (ACO) ▪ Enxame de Partículas (PSO) 	12	08	20
		44	16	60

Metodologia Utilizada		
Recursos Didáticos	Recursos Materiais	Instrumentos de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas, resolução de problemas, leituras extraclasse e trabalho de pesquisa. • Realização de prova e seminários 	<ul style="list-style-type: none"> • Plataformas virtuais de audioconferência, videoconferência e/ou webconferência. 	<ul style="list-style-type: none"> • Assiduidade às aulas; • Participação do aluno no desenvolvimento das aulas presenciais e à distância; • Atividades realizadas pelo aluno (individualmente e/ou em grupo).

Etapas de Avaliação
Prova escrita – Peso 4, Listas de exercícios – Peso 2, Trabalho Final (Artigo) – Peso 2, Trabalho Final (Seminário) – Peso 2, MÉDIA 10.

Referências Bibliográficas
1. Garey, M. R. and Johnson, D. S.. Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness. Freeman. 1979.
2. Schrijver, A.. Theory of Linear and Integer Programming. Programming.Wiley-Interscience Series in Discrete Mathematics and Optimization. John Wiley & Sons, 1998.
3. Reeves, C.R. Modern Heuristic Techniques for Combinatorial Problems. Oxford: Blackwell. (Ed) 1993.
4. Glover, F. and G.A. Kochenberger. Handbook of Metaheuristics. Boston: Kluwer. (Eds.) 2003.
5. Pardalos, P.M. and M.G.C. Resende. Handbook of Applied Optimization, Chapter 3.6 on Metaheuristics. New York: Oxford University Press, (Eds.) 2002. pp. 123-234,
6. Rayward-Smith, V.J.; Osman, I.H.; Reves, C.R. and Smith, Modern Heuristic Search Methods Wiley, 1996.
7. Ribeiro, C., Hansen, P., Essays and Surveys in Metaheuristics, Kluwer Academic Publishers, 2002.
8. Campello, R. E.; Maculan, N., Algoritmos e Heurísticas, Editora da Universidade Federal

Fluminense, Niterói, 1994.

9. Talbi, Metaheuristics: from Design to Implementation, 2009
10. Cormen et al., Introduction to Algorithms, 3th Edition, 2012.
11. Aarts e Lenstra, Local Search in Combinatorial Optimization, 2003
12. Artigos de revistas especializadas da área, obtidos no período CAPES (bases de dados científicas: ACM Digital Library, IEEE Xplore, Science Direct e Web of Science, SCOPUS,...).

Aprovação		
Departamento		
<u>18/10/2021</u> Data	_____	
Ass. do Chefe do Departamento		
Conselho de Ensino e Pesquisa		
_____	_____/____/____	_____
Nº da Reunião	Data	Ass. da Secretária do CONSEPE



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA GERAL DE DISCIPLINA

Identificação

Cursos que Atende	Programa
Mestrado em Ciência da Computação	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Código	Denominação da Disciplina	Posição na Integralização
	Metodologia Científica	2º Semestre

Carga Horária Semanal				Nº de Créditos	Carga Horária Total
Teórica	Prática	Teórica-Prática	Total		
30	-	-	30	2	30

Pré-Requisito

-

Objetivo

Objetivo Geral: dar ao aluno condições de preparar um projeto de pesquisa científica nos moldes exigidos no exame de qualificação do mestrado.

Objetivos Específicos:

- Apresentar os diferentes tipos de pesquisa científica na área de computação.
- Apresentar as principais técnicas de pesquisa utilizadas em computação.
- Fomentar o pensamento e leitura críticos.
- Incentivar a escrita de artigos científicos.

Ementa

A ênfase da disciplina se dá por meio da introdução dos seguintes tópicos na área em questão, mas não limitados:

- A pesquisa e seus objetivos;
- Bases do método científico;
- Raciocínio e formação de hipótese;
- Desenvolvimento da argumentação;
- Planejamento de pesquisa;
- Produção de documentos: clareza, precisão, objetividade;
- Como fazer apresentações

Conteúdo Programático

Nº da Unidade	Unidade	Nº de Horas		
		T	P	T-P
I	<ul style="list-style-type: none">• Introdução• Método Científico• Pesquisa Científica	04	04	02
II	<ul style="list-style-type: none">• Estrutura do Projeto de Pesquisa• Trabalhos acadêmicos e científicos em cursos de graduação e pós-graduação• Apresentação de trabalhos científicos	03	04	03
III	<ul style="list-style-type: none">• Normas Gerais para elaboração de referências	02	06	02

- Estrutura do trabalho monográfico
- Formatação de trabalhos monográficos

09	14	07
----	----	----

Metodologia Utilizada

Recursos Didáticos	Recursos Materiais	Instrumentos de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas ministradas pelo professor; • Promover a participação dos alunos nas aulas expositivas por meio das atividades realizadas em sala de aula e integração nas atividades extra sala de aula; • Realização de seminários. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plataformas virtuais de audioconferência, videoconferência e/ou webconferência. 	<ul style="list-style-type: none"> • Assiduidade às aulas; • Participação do aluno no desenvolvimento das aulas presenciais e à distância; • Atividades realizadas pelo aluno (individualmente e/ou em grupo).

Etapas de Avaliação

- Avaliação 01 (AV1): Esboço de Artigo Científico – Título (provisório), Introdução, Fundamentação, Trabalhos Relacionados e Metodologia.
- Avaliação 02 (AV2): Apresentação de seminários; Projeto da Disciplina – definição do projeto de cada aluno.
- Avaliação 03 (AV3): Apresentação de seminário; Versão Final de Artigo Científico – Título (final), Abstract e Resumo, Introdução, Fundamentação, Trabalhos Relacionados, Metodologia, Discussão dos Resultados e Conclusão.

Referências Bibliográficas

1. ALLEY, M. The Craft of Scientific Writing. Springer-Verlag, 1999.
2. Artigos de congressos e periódicos, livros e apostilas, além de bases de dados públicas disponíveis, de acordo com a ênfase desejada pelo docente e área de pesquisa de cada discente
3. BOOTH, W.; COLOMB, G.; WILLIAMS, J. The Craft of Research. University of Chicago Press, 1995.
4. KOCHÉ, J. Fundamentos de Metodologia Científica. Vozes, 2003.
5. MATTAR NETO, J. Metodologia Científica na Era da Informática. Saraiva, 2005.
6. MORO, M. M. A Arte de Escrever Artigos Científicos. Disponível em: <http://homepages.dcc.ufmg.br/~mirella/doku.php?id=escrita>.
7. PRODANOV, C. C. e FREITAS, E. C. Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2ª Edição. Universidade Feevale. Disponível gratuitamente em: https://www.academia.edu/37898107/E_book_Metodologia_do_Trabalho_Cientifico?email_work_card=view-paper
8. TRAINA, A. J. M.; TRAINA Jr., C. Como Escrever Artigos. 2002. Disponível em: <http://gbdi.icmc.sc.usp.br/disciplinas/sce-5845/ComoEscrever/>>. Acesso em 5 janeiro 2009.
9. Wazlawick, R. S. Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação, Rio de Janeiro, Elsevier, 2009.

Aprovação

Departamento

18/10/2021

Data

Ass. do Chefe do Departamento

Conselho de Ensino e Pesquisa

Nº da Reunião

____/____/
Data

Ass. da Secretária do CONSEPE



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA GERAL DE DISCIPLINA

Identificação	
Cursos que Atende	Programa
Mestrado em Ciência da Computação	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Código	Denominação da Disciplina	Posição na Integralização
	Mineração de Dados	2º Semestre

Carga Horária Semanal				Nº de Créditos	Carga Horária Total
Teórica	Prática	Teórica-Prática	Total		
60	-	-	60	4	60

Pré-Requisito

-

Objetivo

Guiar os alunos para o campo da Mineração de Dados e aplicação de técnicas para pré-processamento de dados, análise de dados e descoberta de conhecimento. Aplicação das técnicas estudadas utilizando linguagem de programação e bibliotecas disponíveis.

Ementa

A ênfase da disciplina se dá por meio da introdução dos seguintes tópicos na área em questão, mas não limitados:

- Introdução à Mineração de Dados.
- Pré-Processamento de Dados.
- Análise Descritiva de Dados.
- Análise de Grupos.
- Classificação de Dados.
- Estimacão.
- Regras de Associaão.
- Detecção de Anomalias.

Conteúdo Programático

Nº da Unidade	Unidade	Nº de Horas		
		T	P	T-P
I	<ul style="list-style-type: none">• Introdução à Mineração de Dados• Pré-Processamento de Dados• Análise Descritiva de Dados• Análise de Grupos• Classificação de Dados	12	4	4
II	<ul style="list-style-type: none">• Estimacão• Regras de Associaão• Detecção de Anomalias• Classificadores	12	4	4

	<ul style="list-style-type: none"> • Comitês 			
III	<ul style="list-style-type: none"> • Biblioteca NumPy • Biblioteca Pandas • Mineração de Dados em Python (associação, agrupamento, classificação) • Biblioteca Scikit-Learn – Pré-processamento, Classificação, Regressão, Clusterização, Redução de Dimensionalidade, Comitês e Seleção de Modelos. 	04	12	04
		28	20	12

Metodologia Utilizada		
Recursos Didáticos	Recursos Materiais	Instrumentos de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas ministradas pelo professor; • Promover a participação dos alunos nas aulas expositivas por meio das atividades realizadas em sala de aula e integração nas atividades extra sala de aula; • Realização de seminários. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plataformas virtuais de audioconferência, videoconferência e/ou webconferência. 	<ul style="list-style-type: none"> • Assiduidade às aulas; • Participação do aluno no desenvolvimento das aulas presenciais e à distância; • Atividades realizadas pelo aluno (individualmente e/ou em grupo).

Etapas de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação 01 (AV1): Apresentação de seminários; Atividades práticas; Avaliação escrita. • Avaliação 02 (AV2): Apresentação de seminários; Atividades práticas; Avaliação escrita. • Avaliação 03 (AV3): Apresentação de seminário; Elaboração de artigo científico; Avaliação escrita.

Referências Bibliográficas
<ol style="list-style-type: none"> 1. CASTRO, Leandro Nunes; FERRARI, Daniel Gomes. Introdução à Mineração de Dados: conceitos básicos, algoritmos e aplicações. São Paulo: Saraiva, 2016. 2. HAN, J.; Kamber, M.; Pei, J. Data Mining - Concepts and Techniques. 3a ed. Morgan Kaufmann, 2012. VANDERPLAS, Jake. Python data science handbook: essential tools for working with data. " O'Reilly Media, Inc.", 2016. 3. LUTZ, Mark. Learning python: Powerful object-oriented programming. " O'Reilly Media, Inc.", 2013. MCKINNEY, Wes. Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython. O'Reilly Media, Inc.", 2017. 4. LAYTON, Robert. Learning Data Mining with Python: Harness the power of Python to analyze data and create insightful predictive models. Packt Publishing. 2015. 5. KOUZIS-LOUKAS, Dimitrios. Learning Scrapy: Learn the art of efficient web scraping and crawling with Python. Packt Publishing. 2016.

Aprovação	
Departamento	
18/10/2021 Data	_____ Ass. do Chefe do Departamento
Conselho de Ensino e Pesquisa	

Nº da Reunião

_____/_____/_____
Data

Ass. da Secretária do CONSEPE



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA GERAL DE DISCIPLINA

Identificação

Cursos que Atende	Programa
Mestrado em Ciência da Computação	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Código	Denominação da Disciplina	Posição na Integralização
	Modelos e Métodos de Otimização Linear	2º Semestre

Carga Horária Semanal				Nº de Créditos	Carga Horária Total
Teórica	Prática	Teórica-Prática	Total		
40	20	-	60	4	60

Pré-Requisito

-

Objetivo

A disciplina tem por objetivo geral estudar a modelagem de problemas de otimização linear e otimização linear inteira, conhecer modelos clássicos existentes na literatura, aplicar algoritmos exatos e aproximativos na resolução dos problemas e conhecer a análise pós-otimização.

São objetivos específicos desta disciplina:

- Apresentar algumas teorias matemáticas;
- Construir modelos matemáticos;
- Implementar os modelos em solvers de alta performance;
- Apresentar e aplicar técnicas de resolução de problemas;
- Aplicar técnicas de pós-otimização nos modelos.

Ementa

Modelagem de programas lineares; Geometria da programação linear; Método gráfico de resolução; Método SIMPLEX; Dualidade; Análise de Sensibilidade. Softwares de Otimização Linear(e Inteira). Modelagem de problemas em variáveis inteiras e binárias; Propriedades de Problemas de Programação Inteira com Matrizes Totalmente Unimodulares; Teoria Poliédrica; Métodos de resolução exata: Branch and bound, planos de corte, Relaxação Lagrangiana; Métodos de resolução aproximada: heurísticas e metaheurísticas (noções).

Conteúdo Programático

Nº da Unidade	Unidade	Nº de Horas		
		T	P	T-P
I	<ul style="list-style-type: none"> - Modelagem de problemas de programação linear; - Geometria da programação linear; - Método gráfico de resolução; - Método simplex; - Dualidade; - Análise de sensibilidade; - Solvers. 	20	10	-
II	<ul style="list-style-type: none"> - Problemas de programação linear inteira; - Propriedade de problemas de programação inteira com 	20	10	-

matrizes totalmente unimodulares; – Teoria poliédrica; – Métodos de resolução exata; – Métodos de resolução aproximada.			
	40	20	-

Metodologia Utilizada		
Recursos Didáticos	Recursos Materiais	Instrumentos de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas ministradas pelo professor; • Aulas práticas de implementação de modelos e de algoritmos • Aprendizagem baseada em projetos; • Realização de seminários. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadores com ambientes de desenvolvimento e bibliotecas em alguma linguagem de programação e o uso de solvers para problemas de programação linear e programação inteira. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prova prática com implementação de problemas e apresentações em formato de seminários. • Atividade avaliativa (Lista de Exercícios e Seminários).

Etapas de Avaliação
<p>As etapas de avaliação serão realizadas em dois momentos consistindo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação 01 (AV1): Realização de 01 trabalho prático de implementação; • Avaliação 02 (AV2): Apresentação de seminário; Apresentação do projeto final ou Prova teórica.

Referências Bibliográficas
<ol style="list-style-type: none"> 1. DANTZIG, G. Linear programming and extensions, Princeton Landmarks in Mathematics, 1963. 2. CHVATAL, V. Linear Programming, W.H. Freeman, 1983 3. BERTSIMAS, D. Introduction to Linear Optimization. Athena Scientific, 1997. 4. VANDERBEI, R. J. Linear Programming: Foundations and Extensions, 2nd ed.. Kluwer Academic, Publishers, 2001. 6. SCHRIJVER, A. Theory of Linear and Integer Programming, Wiley ,1998. 7. WOLSEY, L.A. Integer Programming. Wiley, 1998. 8. HILLIER, Frederick S; LIEBERMAN, Gerald J. Introdução à pesquisa operacional. 9.ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 1005. 9. TAHA, Hamdy A. Pesquisa operacional: uma visão geral. 8.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 359 p. 10. LACHTERMACHER, Gerson. Pesquisa operacional na tomada de decisões. 4.ed. São Paulo: Pearson, 2012. 223 p. 11. COLIN, Emerson Carlos. Pesquisa operacional: 170 aplicações em estratégia, finanças, logística, produção, marketing e vendas. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 504p. 12. ARENALES, Marcos et al. Pesquisa operacional. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 723p 13. Artigos de bases científicas (ACM, IEEE, Periódicos CAPES, dentre outros)

Aprovação		
Departamento		
<u>18/10/2021</u> Data	_____	
	Ass. do Chefe do Departamento	
Conselho de Ensino e Pesquisa		
_____	_____/_____/_____ Data	_____
Nº da Reunião		Ass. da Secretária do CONSEPE



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA GERAL DE DISCIPLINA

Identificação	
Cursos que Atende	Programa
Mestrado em Ciência da Computação	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Código	Denominação da Disciplina	Posição na Integralização
	Processamento Digital de Imagens	1º Semestre

Carga Horária Semanal				Nº de Créditos	Carga Horária Total
Teórica	Prática	Teórica-Prática	Total		
25	35	-	60	4	60

Pré-Requisito

-

Objetivo

Entender os fundamentos de Processamento Digital de Imagens (PDI) englobando os conceitos sobre aquisição, (pré-) processamento, segmentação, extração de atributos, reconhecimento e interpretação.

Mais especificamente, compreender os fundamentos básicos de processamento digital de imagem: imagem digital, fundamentos de cor, visualização, codificação, realce, restauração, segmentação e análise; Compreender os principais algoritmos, estruturas e técnicas utilizadas para melhoramento de imagens; Compreender as necessidades e os mecanismos utilizados para compressão de imagens; Desenvolvimento de projeto aplicando técnicas de PDI para resolução de problemas.

Ementa

Princípios Físicos de Formação de Imagens. Sistema Visual Humano. Sensores para Aquisição de Imagens. Amostragem e Quantização. Topologia Digital e Medidas. Visualizadores de Imagens. Sistemas de imageamento. Transformações Aplicadas a Imagens. Visualização, Codificação, Realce, Restauração, Filtro, Segmentação, Análise. Sistemas de Processamento de Imagens. Morfologia matemática. Transformadas de imagens. Compressão de imagens. Reconhecimento de Padrões.

Conteúdo Programático

Nº da Unidade	Unidade	Nº de Horas		
		T	P	T-P
I	Introdução - Representação de imagens digitais; - Elementos de um sistema de processamento de imagens; - Áreas de aplicação. Fundamentos e Imagens Digitais - Formação de iamgens; - Princípios Físicos de Formação de Imagens; - Amostragem e Quantização;	10	10	-

	<ul style="list-style-type: none"> - Resolução espacial e profundidade da imagem; - Relacionamento básico entre pixels - Ruído em imagens - Elementos de Percepção Visual - Fundamentos de Cor: espaço de cores <p>Operação de Imagens Digitais</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos; - Operações com imagens: pontual, local e global; - Processamento linear - Pseudocoloração; <p>Realce de Imagens Digitais</p> <ul style="list-style-type: none"> - Filtragem no domínio espacial; - Histograma; <p>Segmentação de Imagens</p> <ul style="list-style-type: none"> - Detecção de discontinuidades; - Detecção de bordas; - Limiarização: Global e Local - - Segmentação orientada a regiões 			
II	<p>Realce de Imagens Digitais</p> <ul style="list-style-type: none"> - Filtragem no domínio da frequência: transformadas: Fourier, Wavelets, Cosseno, Haddamar / KLT, Radon. <p>Representação e Descrição</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esquemas de representação - Descritores - Morfologia matemática <p>Reconstrução de Imagens</p> <p>Compressão de Imagens</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos - - Técnicas com perdas e sem perdas 	10	10	-
III	<p>Classificação e reconhecimento de Imagens</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementos de análise de imagens - Padrões e classes de padrões - Métodos de decisão - Projeto prático 	5	15	-
		25	35	0

Metodologia Utilizada		
Recursos Didáticos	Recursos Materiais	Instrumentos de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas ministradas pelo professor; • Aprendizagem baseada em projetos; • Realização de seminários; <p>Softwares de/para PDI.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Computador; • Projetor multimídia; • Quadro branco e Pincel; • Plataformas virtuais de audioconferência, videoconferência e/ou webconferência. 	<ul style="list-style-type: none"> • Assiduidade às aulas; • Participação do aluno no desenvolvimento das aulas presenciais e à distância; <p>Atividades realizadas pelo aluno (individualmente e/ou em grupo).</p>

Etapas de Avaliação
Apresentação de seminários e artigos; Projeto escrito; Desenvolvimento de projeto prático.

Referências Bibliográficas

1. W. K. Pratt - Digital Image Processing - John Wiley, 1991
2. K. Jain - Fundamentals of Digital Image Processing, Prentice Hall Inc. 1989 - ISBN 0-13-336165-9
3. R. C. Gonzalez and R. E. Woods - Digital Image Processing, Addison Wesley Pub. Co. 1993 - ISBN 0-201-60078-1
4. M. Sonka, V. Hlavac and R. Boyle, Image Processing, Analysis and Machine Vision, 3th Edition, Thomson, 2008
5. SZELISKI, R. Computer Vision: Algorithms and Applications. Springer, 2011.
6. PEDRINI, H., SCHWARTZ, W. R. Análise de Imagens Digitais, 1ª ed., Thomson, 2007
7. Periódicos, artigos de conferências científicas e bases de dados públicas.

Aprovação

Departamento

18/10/2021

Data

Ass. do Chefe do Departamento

Conselho de Ensino e Pesquisa

Nº da Reunião

____/____/
Data

Ass. da Secretária do CONSEPE



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA GERAL DE DISCIPLINA

Identificação	
Cursos que Atende	Programa
Mestrado em Ciência da Computação	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Código	Denominação da Disciplina	Posição na Integralização
	Projeto e Análise de Algoritmos	1º Semestre

Carga Horária Semanal				Nº de Créditos	Carga Horária Total
Teórica	Prática	Teórica-Prática	Total		
60	-	-	60	4	60

Pré-Requisito

-

Objetivo

Compreender e trabalhar as diversas técnicas de projeto e análise de algoritmos, com ênfase em estruturas de dados e algoritmos existentes, bem como, conhecer e utilizar técnicas de análise de algoritmos para comparar métodos, no que diz respeito aos aspectos complexidade de tempo e de espaço. Ao final da disciplina o aluno deverá ser capaz de projetar e analisar algoritmos para lidar com problemas variados tais como pesquisa, ordenação e indexação, bem como decidir quais problemas admitem soluções computacionais práticas, considerando critérios de otimização.

Ementa

Modelos computacionais. Técnicas de análise de algoritmos. Paradigmas de projeto de algoritmos. Tópicos: Algoritmos em grafos; Algoritmos para casamento de padrões; Compressão de dados. Problemas NP - Completos.

Conteúdo Programático

Nº da Unidade	Unidade	Nº de Horas		
		T	P	T-P
I	<ul style="list-style-type: none"> • Análise Algoritmos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceito de modelo computacional. ▪ Medidas de tempo e espaço de um algoritmo. ▪ Notações O, Ω, Θ, ω, \uparrow. ▪ Técnicas de análise de algoritmos: somatórios, recorrências, árvores de decisão, limite inferior, oráculos, teorema mestre. ▪ Corretude de algoritmos 	16	04	20
II	<ul style="list-style-type: none"> • Paradigmas de Projeto e Análise de Algoritmos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Treinamento, validação e teste; ▪ Indução. ▪ Recursividade. ▪ Tentativa e erro. 	16	08	24

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Divisão e conquista. ▪ Balanceamento. ▪ Programação dinâmica. ▪ Algoritmos gulosos. ▪ Algoritmos aproximados (heurísticas). ▪ Algoritmos paralelos. 			
III	<ul style="list-style-type: none"> • Tópicos Avançados em Projeto e Análise de Algoritmos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Algoritmos em Grafos ▪ Algoritmos para casamento de padrões ▪ Compressão de dados 	04	04	08
IV	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas NP-Completo <ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação de problemas computacionais. ▪ As classes P, NP-difícil, NP e NP-completo. ▪ Exemplos de problemas dessas classes. ▪ Transformação polinomial. 	08	--	08
		44	16	60

Metodologia Utilizada		
Recursos Didáticos	Recursos Materiais	Instrumentos de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas, resolução de problemas, leituras extraclasse e trabalho de pesquisa. • Realização de seminários. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plataformas virtuais de audioconferência, videoconferência e/ou webconferência. 	<ul style="list-style-type: none"> • Assiduidade às aulas; • Participação do aluno no desenvolvimento das aulas presenciais e à distância; • Atividades realizadas pelo aluno (individualmente e/ou em grupo).

Etapas de Avaliação
Prova escrita – Peso 4, Listas de exercícios – Peso 2, Trabalho Final (Artigo) – Peso 2, Trabalho Final (Seminário) – Peso 2, MÉDIA – 10.

Referências Bibliográficas
1. T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein, Algoritmos: Teoria e Prática, 2ª. Edição, Campus, 2002. {versão em português}
2. T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, C. Stein, Introduction to Algorithms, 3rd Edition, The MIT Press, 2009.
3. R. Sedgwick, Algorithms in C, Parts 1-4: Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching, 3rd edition, 1997.
4. N.C. Ziviani, Projeto de Algoritmos com Implementações em Java e C++, Thompson Learning, 2007.
5. M. Garey e D. Johnson, Computers and Intractability: a guide to the theory of NP-Completeness, Freeman, 1979.

Aprovação		
	Departamento	
<u>18/10/2021</u>	_____	
Data	Ass. do Chefe do Departamento	
	Conselho de Ensino e Pesquisa	
_____	_____/_____/_____	_____
Nº da Reunião	Data	Ass. da Secretária do CONSEPE



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA GERAL DE DISCIPLINA

Identificação	
Cursos que Atende	Programa
Mestrado em Ciência da Computação	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Código	Denominação da Disciplina	Posição na Integralização
	Projeto de Pesquisa	2º Semestre

Carga Horária Semanal				Nº de Créditos	Carga Horária Total
Teórica	Prática	Teórica-Prática	Total		
20	5	5	30	2	30

Pré-Requisito

-

Objetivo

Os principais objetivos da disciplina incluem:

- Discutir a importância da pesquisa como ambiente de aprendizagem;
- Discutir as funções da pesquisa e as habilidades e competências necessárias ao pesquisador;
- Conhecer a legislação e aspectos éticos da pesquisa científica e do uso de dados;
- Conhecer diferentes fontes de informação e as características da leitura e escrita de textos Científicos;
- Conhecer os passos para a elaboração de um projeto de pesquisa;
- Apresentar e defender o projeto de pesquisa elaborado;

A disciplina se enquadra na modalidade à distância, em que se fará encontros à distância, semanalmente. No caso dos encontros à distância, o acompanhamento das práticas executadas pelos discentes se dará de forma síncrona, usando os recursos de videoconferência/webconferência, e assíncrona, por meio de tarefas entregues via Web.

Ementa

A ênfase da disciplina se dá por meio da introdução dos seguintes tópicos na área em questão, mas não limitados:

- Conceito de projeto científico;
- Identificação do problema de pesquisa;
- Metodologia de elaboração de projetos científicos;
- Estrutura e etapas de construção de projetos científicos;
- Análise de projetos;
- Estudo de viabilidade financeira;
- A busca por apoio financeiro: agências de apoio à Pesquisa e principais recursos disponíveis, editais institucionais;
- Participação em Grupos de Pesquisa nacionais e internacionais.

Conteúdo Programático

Nº da	Unidade	Nº de Horas
-------	---------	-------------

		T	P	T-P
I	<ul style="list-style-type: none"> ○ Introdução ao processo de elaboração de projetos de pesquisa ○ Reflexões sobre a equipe e o papel das lideranças ○ Tipos e características dos projetos de pesquisa ○ Subsídios para elaboração dos projetos ○ Definição de objetivos gerais e específicos ○ Elaboração da justificativa ○ Elaboração da fundamentação teórica 	07	02	02
II	<ul style="list-style-type: none"> ○ Construção do referencial metodológico ○ Elaboração de indicadores de avaliação ○ Elaboração dos resultados esperados ○ Elaboração do cronograma e orçamento 	07	02	02
III	<ul style="list-style-type: none"> ○ Análises dos projetos: coerência geral do projeto – 4 horas ○ Análises dos projetos: viabilidade - 4 horas ○ Elaboração de pareceres de avaliação dos projetos 	06	01	01
		20	05	05

Metodologia Utilizada		
Recursos Didáticos	Recursos Materiais	Instrumentos de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas ministradas pelo professor; • Promover a participação dos alunos nas aulas expositivas por meio das atividades realizadas em sala de aula e integração nas atividades extra sala de aula; • Realização de seminários. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plataformas virtuais de audioconferência, videoconferência e/ou webconferência. 	<ul style="list-style-type: none"> • Assiduidade às aulas; • Participação do aluno no desenvolvimento das aulas presenciais e à distância; • Atividades realizadas pelo aluno (individualmente e/ou em grupo).

Etapas de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação 01 (AV1): Apresentação de seminários; Confeção do Projeto de Pesquisa: escolha do problema de pesquisa, Objetivos, Justificativa e Fundamentação Teórica. • Avaliação 02 (AV2): Apresentação de seminários; Confeção do Projeto de Pesquisa: Referencial Teórico, Indicadores de Avaliação, Resultados Esperados, Cronograma e Orçamento. • Avaliação 03 (AV3): Apresentação de seminários; Atividades práticas de Análise dos Projetos de Pesquisa dos alunos da turma e elaboração de pareceres de avaliação.

Referências Bibliográficas
<ol style="list-style-type: none"> 1. GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2008. 176 p. 2. CONSALTER, M. A. S. Elaboração de projetos: da introdução à conclusão. InterSaberes, 2006. 176 p. 3. GONÇALVES, Hortencia A.. Manual de Projetos de Pesquisa Científica. 3. ed. Avercamp, 2007. 72 p. 4. Artigos de congressos e periódicos, livros e apostilas, além de bases de dados públicas disponíveis, de acordo com a ênfase desejada pelo docente e área de pesquisa de cada discente.

Aprovação
Departamento

18/10/2021
Data

Ass. do Chefe do Departamento
Conselho de Ensino e Pesquisa

Nº da Reunião

_____/_____/_____
Data

Ass. da Secretária do CONSEPE



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA GERAL DE DISCIPLINA

Identificação	
Cursos que Atende	Programa
Mestrado em Ciência da Computação	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Código	Denominação da Disciplina	Posição na Integralização
	Sistemas Distribuídos e Redes de Comunicação	1º Semestre

Carga Horária Semanal				Nº de Créditos	Carga Horária Total
Teórica	Prática	Teórica-Prática	Total		
40	20	60	60	4	60

Pré-Requisito

-

Objetivo

Prover ao aluno a capacitação em redes de comunicação digital através das arquiteturas, protocolos, enlaces através da arquitetura TCP/IP e sobre tópicos essenciais em sistemas distribuídos sob a perspectiva de sistemas, enfatizando a importância dos sistemas distribuídos, conceitos básicos, estrutura dos sistemas de informação distribuídos e técnica de desenvolvimento de sistemas distribuídos. Desta forma, o aluno poderá desenvolver, aplicar e avaliar quais soluções podem promover a devida conectividade entre diversos dispositivos, independente de questões físicas ou lógicas.

Ementa

Arquitetura TCP/IP. Enlace de comunicação. Técnicas de transmissão analógica e digital; Técnicas de Multiplexação. Rede Digital de Serviços Integrados. Sistemas de Comunicações em sistemas distribuídos. Aspectos de sincronização em sistemas distribuídos. Modelos e plataformas distribuídas. Grades computacionais. Segurança, transparência, escalabilidade e confiabilidade em Sistemas Distribuídos, middleware e Internet das Coisas (IoT). Especificação, Verificação, Implementação e Testes de Sistemas Distribuídos e Protocolos de Comunicação.

Conteúdo Programático

Nº da Unidade	Unidade	Nº de Horas		
		32T	P	T-P
I	<ul style="list-style-type: none">Arquitetura TCP/IP.Enlace de comunicação.Técnicas de transmissão analógica e digital;Técnicas de Multiplexação.Rede Digital de Serviços Integrados.Sistemas de Comunicações Móveis, Redes Celulares, Redes sem Fio e Redes WiMax.	08	04	08
II	<ul style="list-style-type: none">Comunicação em sistemas distribuídos.Aspectos de sincronização em sistemas distribuídos.	08	04	08

	<ul style="list-style-type: none"> - Modelos e plataformas distribuídas. - Grades computacionais. - Segurança em sistemas distribuídos. 			
III	<ul style="list-style-type: none"> - Transparência, escalabilidade, openness e confiabilidade em Sistemas Distribuídos, middleware e Internet das Coisa (IoT). - Especificação e Verificação. - Implementação e Testes de Sistemas Distribuídos e Protocolos de Comunicação. 	04	12	04
		20	20	20

Metodologia Utilizada		
Recursos Didáticos	Recursos Materiais	Instrumentos de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas ministradas pelo professor; • Promover a participação dos alunos nas aulas expositivas por meio das atividades realizadas em sala de aula e integração nas atividades extra sala de aula; • Realização de seminários. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plataformas virtuais de audioconferência, videoconferência e/ou webconferência. 	<ul style="list-style-type: none"> • Assiduidade às aulas; • Participação do aluno no desenvolvimento das aulas presenciais e à distância; • Atividades realizadas pelo aluno (individualmente e/ou em grupo).

Etapas de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação 01 (AV1): Realização de 01 trabalho prático e 01 prova teórica; • Avaliação 02 (AV2): Realização de 01 trabalho prático e 01 prova teórica; • Avaliação 03 (AV3): Apresentação de seminário; Apresentação do projeto final;

Referências Bibliográficas
<ol style="list-style-type: none"> 1. COULOURIS, George; DOLLIMORE, Jean; KINDBERG, Tim. Sistemas Distribuídos: Conceitos e Projeto. 5. ed. Porto Alegre - RS: Bookman, 2013. p. 1064. ISBN.978-8582600535. 2. KUROSE, James F.; ROSS, Keith W.. Redes de Computadores e a Internet: Uma Abordagem Top-down. 6. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2014 656 p. ISBN 9788581436777. 3. MAGRANI, Eduardo. A internet das Coisas. Rio de Janeiro : FGV Editora, 2018. 192 p. ISBN: 978-85-225-2005-3. 4. FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de Dados e Redes de Computadores. AMGH; 4ª edição, 2008. 5. FRANCO Junior, DANTON Cavalcanti. Sistemas e Aplicações Distribuídas. Indaial : Uniasselvi, 2013. ISBN 978-85-7830- 698-4. 6. 7. Artigos de congressos e periódicos, livros e apostilas, além de bases de dados públicas disponíveis, de acordo com a ênfase desejada pelo docente e área de pesquisa de cada discente.

Aprovação
Departamento
18/10/2021

Data

Ass. do Chefe do Departamento

Conselho de Ensino e Pesquisa

Nº da Reunião

____/____/
Data

Ass. da Secretária do CONSEPE



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA GERAL DE DISCIPLINA

Identificação	
Cursos que Atende	Programa
Mestrado em Ciência da Computação	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Código	Denominação da Disciplina	Posição na Integralização
	Redes Neurais Artificiais	2º Semestre

Carga Horária Semanal				Nº de Créditos	Carga Horária Total
Teórica	Prática	Teórica-Prática	Total		
26	22	12	60	4	60

Pré-Requisito

-

Objetivo

Guiar os alunos para o campo dos diferentes tipos de Redes Neurais Artificiais. Além disso, orientar quanto a análise crítica de artigos científicos na área de estudo, mais especificamente nos contextos de suas pesquisas, e prática de escrita científica para apresentação e discussão dos resultados alcançados por diferentes tipos de RNAs em diferentes tarefas.

O aluno que cursará esta disciplina deverá realizar e/ou desenvolver as seguintes atividades e/ou habilidades:

- Leitura crítica e apresentações de artigos relacionados ao tema de sua pesquisa de mestrado com foco na ciência de dados;
- Identificação das deficiências e limitações destes trabalhos;
- Proposta de soluções para os problemas identificados;
- Experimentação e Análise de resultados usando alguma base de dados também relacionada à sua pesquisa;

Ementa

A ênfase da disciplina se dá por meio da introdução dos seguintes tópicos na área em questão, mas não limitados:

- Introdução às redes neurais artificiais: definições e conceitos básicos
- Arquiteturas de redes neurais artificiais e processos de treinamento
- Redes Perceptron e Adaline
- Redes Perceptron Multicamadas (MLP)
- Redes de Funções de Base Radial (RBF)
- Redes Recorrentes de Hopfield
- Redes Auto-Organizáveis
- Redes VVQ e Counter-propagation
- Redes ART (Adaptive Resonance Theory)
- Redes Neurais Profundas
- Redes Neurais Convolucionais

- Redes Neurais Recorrentes
- Autoencoders
- Redes Adversárias Generativas

Conteúdo Programático				
Nº da Unidade	Unidade	Nº de Horas		
		T	P	T-P
I	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução às redes neurais artificiais: definições e conceitos básicos • Arquiteturas de redes neurais artificiais e processos de treinamento • Redes Perceptron e Adaline • Redes Perceptron Multicamadas (MLP) • Redes de Funções de Base Radial (RBF) 	08	08	04
II	<ul style="list-style-type: none"> • Redes Recorrentes de Hopfield • Redes Auto-Organizáveis • Redes VVQ e Counter-propagation • Redes ART (Adaptive Resonance Theory) 	08	08	04
III	<ul style="list-style-type: none"> • Redes Neurais Profundas • Redes Neurais Convolucionais • Redes Neurais Recorrentes • Autoencoders • Redes Adversárias Generativas 	10	06	04
		26	22	12

Metodologia Utilizada		
Recursos Didáticos	Recursos Materiais	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas ministradas pelo professor; • Promover a participação dos alunos nas aulas expositivas por meio das atividades realizadas em sala de aula e integração nas atividades extra sala de aula; • Realização de seminários. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plataformas virtuais de audioconferência, videoconferência e/ou webconferência. 	<p>São possibilidades de atividades avaliativas, entre outros formatos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provas dissertativas e/ou de múltipla escolha; • Projetos de pesquisa; • Trabalhos ou relatórios individuais ou em grupo; • Resolução de exercícios; • Fichamentos e resenhas; • Seminários; • Resolução de tarefas usando estratégias de gamificação; • Diário de bordo; • Portfólios; • Debates; • Discussões; e • Provas orais.

Etapas de Avaliação

Cada uma das três unidades poderá ser dividida em uma ou mais atividades avaliativas, dentre as possibilidades supracitadas.

Referências Bibliográficas

1. Artigos de congressos e periódicos, livros e apostilas, além de bases de dados públicas disponíveis, de acordo com a ênfase desejada pelo docente e área de pesquisa de cada discente.

Aprovação

Departamento

18/10/2021

Data

Ass. do Chefe do Departamento

Conselho de Ensino e Pesquisa

Nº da Reunião

____/____/
Data

Ass. da Secretária do CONSEPE



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA GERAL DE DISCIPLINA

Identificação	
Cursos que Atende	Programa
Mestrado em Ciência da Computação	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Código	Denominação da Disciplina	Posição na Integralização
	Sistemas Embarcados	2º Semestre

Carga Horária Semanal				Nº de Créditos	Carga Horária Total
Teórica	Prática	Teórica-Prática	Total		
40	20	-	60	4	60

Pré-Requisito

-

Objetivo

- Estudar e aplicar metodologias de desenvolvimentos de sistemas embarcados
- Entender projeto colaborativos de hardware e software
- Estudar análise de requisitos de sistemas embarcados
- Estudar e aplicar técnicas de desenvolvimentos de sistemas embarcados
- Estudar e aplicar técnicas de testes de sistemas embarcados
- Entender a importância dos sistemas operacionais em sistemas embarcados
- Desenvolver um sistema embarcado

Ementa

Conceitos de hardware e software; aplicações de sistemas embarcados; restrições temporais e de consumo de energia; metodologias de desenvolvimento de sistemas embarcados; hardware embarcado; software embarcado; sistema operacional embarcado; sistemas embarcados e a internet.

Conteúdo Programático

Nº da Unidade	Unidade	Nº de Horas		
		T	P	T-P
I	<ul style="list-style-type: none">• Apresentação de conceitos básico• Revisão de arquitetura de computadores• Projeto de sistemas embarcados: requisitos, especificação, componentes hardware e software e formalismo de projeto• Projeto e análise de programas de sistemas embarcados• Técnicas de projetos de sistemas embarcados	10	-	06
II	<ul style="list-style-type: none">• Ferramentas de desenvolvimento de sistemas embarcados• Sistemas operacionais de sistemas embarcados• Técnicas de desenvolvimento de sistemas embarcados	10	-	06
III	<ul style="list-style-type: none">• Desenvolvimento de um projeto	08	-	20
		28	-	32

Metodologia Utilizada		
Recursos Didáticos	Recursos Materiais	Instrumentos de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas ministradas pelo professor; • Promover a participação dos alunos nas aulas expositivas por meio das atividades realizadas em sala de aula e integração nas atividades extra sala de aula; • Realização de seminários. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco, pincel, projetor • Simuladores • Plataformas virtuais de audioconferência, videoconferência e/ou webconferência. 	<ul style="list-style-type: none"> • Assiduidade às aulas; • Participação do aluno no desenvolvimento das aulas presenciais e à distância; • Atividades realizadas pelo aluno (individualmente e/ou em grupo).

Etapas de Avaliação
Apresentação de seminários; Trabalhos de implementação; Provas escritas

Referências Bibliográficas
<ol style="list-style-type: none"> 1. WOLF, W. Computers as Components: Principles of Embedded Computing System Design. 3 ed. Morgan Kaufmann, 2012. 2. NOERGAARD, Tammy. Embedded Systems Architecture: a comprehensive guide for engineers and programmers. 2 ed. Morgan Kaufmann, 2013. 3. MARWEDEL, Peter. Embedded System Design. Springer, 2006. 4. YAGHMOUR, Karim. Building Embedded Linux Systems. O'Reilly Media, 2003. 5. HALLINAN, Christopher. Embedded Linux Primer: A Practical, Real-World Approach. 2 ed. Prentice Hall, 2010. 6. Artigos de congressos e periódicos, manuais e materiais técnicos relacionados aos assuntos abordados.

Aprovação		
Departamento		
<u>18/10/2021</u> Data	_____	Ass. do Chefe do Departamento
Conselho de Ensino e Pesquisa		
_____	_____/_____/_____ Data	_____
Nº da Reunião		Ass. da Secretária do CONSEPE



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA GERAL DE DISCIPLINA

Identificação	
Cursos que Atende	Programa
Mestrado em Ciência da Computação	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Código	Denominação da Disciplina	Posição na Integralização
	Teoria dos Grafos	1º Semestre

Carga Horária Semanal				Nº de Créditos	Carga Horária Total
Teórica	Prática	Teórica-Prática	Total		
60	-	-	60	4	60

Pré-Requisito

-

Objetivo

Apresentar ao aluno conceitos e algoritmos de Teoria dos Grafos, que permitam formular, modelar e resolver problemas de otimização.

Ementa

Conceitos básicos em grafos. Representação computacional. Conexidade. Caminhos e ciclos. Árvores. Busca em grafos. Ordenação Topológica. Problemas Eulerianos e Hamiltonianos. Cobertura e Conjunto Independente de Vértices. Coloração de vértices e Arestas. Redes e Fluxo em redes. Estudo de Problemas Clássicos Modelados por Grafos.

Conteúdo Programático

Nº da Unidade	Unidade	Nº de Horas		
		T	P	T-P
I	<ul style="list-style-type: none"> • Histórico, Motivação, Conceitos e notações em grafos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grafos, digrafos e multigrafos ▪ Isomorfismo ▪ Grafos regulares, completos e bipartidos ▪ Grafos rotulados e valorados ▪ Aplicações 	04	--	04
II	<ul style="list-style-type: none"> • Noções de Complexidade Computacional <ul style="list-style-type: none"> ▪ Complexidade de Algoritmos e medidas de complexidade ▪ Algoritmos polinomiais e exponenciais ▪ Importância dos Algoritmos polinomiais ▪ Problemas Polinomiais e Não-Determinísticos polinomiais 	04	04	08
III	<ul style="list-style-type: none"> • Formas de Representação de Grafos no Computador <ul style="list-style-type: none"> ▪ Matriz de adjacência ▪ Matriz de incidência ▪ Lista de Adjacência 	04	04	08

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Representação vetorial ▪ O software GraphViz (visualização de grafos) 			
IV	<ul style="list-style-type: none"> • Conexidade, Caminhos e Ciclos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grafo conexo, Grafo fortemente conexo, ▪ Componentes conexas e fortemente conexas ▪ Caminhos e ciclos ▪ Caminhos e Ciclos Euleriano e Hamiltoniano ▪ Grafos Eulerianos ▪ Grafos Hamiltonianos 	04	--	04
V	<ul style="list-style-type: none"> • Árvores e Percorrimento <ul style="list-style-type: none"> ▪ Árvore Geradora ▪ Árvores geradoras mínimas: algoritmos de Kruskal, Prim, Boruvka ▪ Árvore Geradora com Restrição de Diâmetros ▪ Busca em largura ▪ Busca em profundidade e ordenação topológica ▪ Algoritmos de caminhos mínimos: Algoritmos de Dijkstra, Bellman-Ford, Floyd-Warshall ▪ Algoritmos de Caminhos mais longos: PERT/CPM 	08	04	12
VI	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas Modelados em Grafos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Problema do Carteiro Chines ▪ Problema do Caixeiro Viajante; ▪ Problema da Emparelhamento; ▪ Problema de Cobertura de vértices; ▪ Problemas de Coloração; 	08	08	16
VII	<ul style="list-style-type: none"> • Fluxo em Redes <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definições básicas, fluxo viável, corte mínimo, fluxo máximo. ▪ Algoritmo de Fluxo Máximo (Ford-Fulkerson) ▪ Algoritmo de Fluxo Máximo a Custo Mínimo (Busack-Gowen) ▪ Aplicações 	04	04	08
		36	24	60

Metodologia Utilizada		
Recursos Didáticos	Recursos Materiais	Instrumentos de Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas, resolução de problemas, leituras extraclasse e trabalho de pesquisa. • Realização de seminários. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plataformas virtuais de audioconferência, videoconferência e/ou webconferência. 	<ul style="list-style-type: none"> • Assiduidade às aulas; • Participação do aluno no desenvolvimento das aulas presenciais e à distância; • Atividades realizadas pelo aluno (individualmente e/ou em grupo).

Etapas de Avaliação	
Prova escrita – MÉDIA – 10.	Peso 4, Listas de exercícios – Peso 2, Trabalho Final (Seminário) – Peso 4,

Referências Bibliográficas
<ol style="list-style-type: none"> 1. BOAVENTURA NETTO, P. O. e JURKIEWICZ, S. Grafos: Introdução e Prática, 2009 2. BOAVENTURA NETO, P. O. Grafos: Teoria, Modelos, Algoritmos. 2ª. Edição. Editora Edgard Blücher Ltda, 2001. 3. SZWARCFITER, J. L. Grafos e Algoritmos Computacionais. Editora Campus. 1988

4. HARARY, F. Graph Theory, Perseus, 1969.
5. BONDY, J. A.; MURTY, U. S. R. Graph Theory with applications. Elsevier, 1976.
6. JUNGnickel, D. Graphs, networks, and algorithms. 3. ed. Berlin: New York: Springer, 2008.
7. CORMEN, Thomas H. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
8. Apontamentos do Professor (disponibilização dos slides das aulas).

Aprovação		
Departamento		
<u>18/10/2021</u> Data	_____	
Ass. do Chefe do Departamento		
Conselho de Ensino e Pesquisa		
_____	_____/_____/_____	_____
Nº da Reunião	Data	Ass. da Secretária do CONSEPE