



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE GRAD. EDUC. PROFISSIONAL-CP
ASSESS. GRAD.E EDUCACAO PROFISSIONAL -CP



EDITAL Nº 23064.004039/2023-51

DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - CAMPUS CORNÉLIO PROCÓPIO

I CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO À DISTÂNCIA EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Pelo presente, fazemos saber aos interessados que se acham abertas as inscrições para o CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, cujo funcionamento foi aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Pós-Graduação da UTFPR - COPPG, conforme Resolução 105/2022, de acordo com o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu da UTFPR, aprovado pela Resolução 033/2019 do COPPG, e em concordância com a Resolução 01/2018 CNE/CES, obedecendo as seguintes condições:

I - FINALIDADE DO CURSO

O Curso de Especialização em Inteligência Artificial é um curso realizado na modalidade EAD que tem por objetivo preparar profissionais especialistas que possuam graduação na área de computação ou áreas afins para que possam atuar na área de desenvolvimento de soluções computacionais baseadas em inteligência artificial.

II - LOCAL DO CURSO

O curso será ministrado na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Cornélio Procópio, situada à Av. Alberto Carazzai, 1640, Centro, Cornélio Procópio, por meio de Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA), Moodle Institucional da UTFPR, e de serviço de conferência web.

III - DURAÇÃO, TURNO E HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO DO CURSO

A carga horária total do curso é de 360 horas, sendo que as atividades são programadas para serem realizadas semanalmente por meio do Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA), Moodle Institucional da UTFPR, e de serviço de conferência web. Informações adicionais pelo e-mail da coordenação (rodrigopalacios@utfpr.edu.br) ou da secretaria de curso (fsespinhara@utfpr.edu.br).

IV - VAGAS

O curso oferece 100 vagas para concorrência pública. Sobre o número total de alunos matriculados, a UTFPR se reserva o direito de acrescentar vagas adicionais (10%) visando a capacitação de servidores, conforme política institucional da UTFPR. A quantidade de vagas para concorrência pública pode ser majorada em até 25%, respeitando os critérios de seleção e classificação.

A turma será aberta se houver no mínimo 20 candidatos selecionados com matrícula confirmada.

V - DATAS PARA INSCRIÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E MATRÍCULA

- Período de Inscrição: De 22/05/2023 a 21/08/2023
- Resultado da Classificação: 24/08/2023
- Interposição de Recurso: De 24/08/2023 a 28/08/2023
- Período de Matrícula: De 28/08/2023 a 01/09/2023
- Segunda Chamada para Matrícula: De 04/09/2023 a 08/09/2023

VI - CONDIÇÕES PARA INSCRIÇÃO

Os interessados em participar do processo de classificação deverão:

1. Efetuar a inscrição no site <http://conveniar.funtefpr.org.br/eventos/>.
2. Efetuar o pagamento da taxa de inscrição no valor de R\$ 50,00 (cinquenta reais).
3. Encaminhar através do site da inscrição, até o dia 21/08/2023 (último dia da inscrição), cópia dos seguintes documentos:
 - Documento de identidade e CPF;
 - Diploma ou certificado de conclusão do curso de graduação contendo a data de colação de grau do aluno;
 - Observação: O certificado de conclusão é aceito apenas para inscrição e matrícula. Para fazer jus ao Certificado da Especialização, além de cumprir os requisitos acadêmicos do curso, o estudante deverá obrigatoriamente entregar cópia do Diploma de Graduação em até seis meses após o início das atividades letivas, sob pena de cancelamento da matrícula.
 - Histórico escolar do curso de graduação;
 - Curriculum Vitae;
 - Comprovante de residência;
 - Para o candidato estrangeiro, poderá ser solicitada documentação complementar, após análise inicial. Os documentos necessários para esta situação serão requeridos pela secretaria do curso, em atendimento à legislação vigente.
 - Importante: A documentação apresentada pelos candidatos não aprovados deverá ser retirada em um prazo máximo de 30 dias após o término do processo de matrícula, sob pena de eliminação de tais documentos.
4. O candidato, ao se inscrever, aceita as condições constantes no presente edital, delas não podendo alegar desconhecimento.
5. O candidato deve armazenar o número do protocolo e código de acesso, gerados no momento da inscrição no sistema. Essas informações serão necessárias para acompanhar os processos de inscrição e classificação.

VII - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO CURSO

- Início das Atividades Letivas: 18/09/2023
- Férias: De 18/12/2023 a 07/01/2024
- Término das Atividades Letivas: 22/12/2024
- Prazo Máximo para Concluir Atividades Letivas: 24/08/2025

VIII - CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO

1. O candidato deverá possuir titulação de graduação em ensino superior em qualquer área do conhecimento.
2. Os candidatos serão classificados por uma Comissão designada pelo Diretor Geral do *Campus* Cornélio Procópio da UTFPR, conforme Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Pós-Graduação *Lato Sensu* da UTFPR.
3. A classificação dos candidatos será feita até o número de vagas existentes. Os demais comporão lista de espera para o caso de desistências.
4. A seleção dos candidatos será feita pelos seguintes critérios e obedecerá à seguinte prioridade:
 - i. Curriculum Vitae;
 - ii. Idade mais avançada.

Os critérios para a classificação, considerando a Área de Conhecimento CNPq Ciência da Computação (1.03.00.00-7), segundo o Curriculum Vitae são:

- Titulação - Máximo de 10 pontos

Titulação	Área	Fora da área
Graduação	7	1
Especialização	3	0
Mestrado	1	0
Doutorado	0	0

- Atuação Profissional - Máximo de 25 pontos

Atuação Profissional	Área	Fora da área
Atividade por ano	1	0

- Produção Científica - Máximo de 10 pontos

Produção Científica	Área	Fora da área
Artigo em periódico (últimos 5 anos)	5	2
Trabalho em evento (últimos 5 anos)	2	1

- Servidor Público - Máximo de 5 pontos

Atuação no Serviço Público	Pontos
Atividade por ano	1

5. O resultado da seleção será publicado no site de inscrição, na data indicada no item V;
6. A interposição de recurso, em relação ao resultado do processo de seleção, deve ser feita junto à Assessoria de Pós-Graduação *Lato Sensu* (ASPPG) da UTFPR Campus Cornélio Procópio, das 8:00 horas às 18:00 horas, até a data indicada no Item V do presente documento.

IX - MATRÍCULA

1. O processo de matrícula compreende a apresentação de documentos.
2. Os candidatos selecionados deverão efetuar o pagamento da taxa de matrícula até 01/09/2023 e concluir o processo de matrícula, encaminhando por correios para a secretaria do curso, Gabinete da Direção-Geral, Campus Cornélio Procópio, situada à Av. Alberto Carazzai, 1640, Centro, Cornélio Procópio, no período de 28/08/2023 a 01/09/2023:
 - a. Cópia autenticada dos documentos postados na fase de inscrição;
 - b. Documentação para estrangeiros, quando solicitada pela coordenação.
3. Os candidatos que não fizerem a matrícula até a data limite perderão suas vagas, sendo as mesmas preenchidas a partir da lista de espera.

X - CONVÊNIO UTFPR E FUNTEF-PR

1. A Fundação de Apoio à Educação, Pesquisa e Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (FUNTEF-PR) atuará como apoio à UTFPR na gestão financeira do presente curso, sendo a responsável pela inscrição inicial e captação das mensalidades, e esta parceria entre a UTFPR e FUNTEF-PR é regulada pelo Convênio.

XI - CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

1. O candidato, no ato da matrícula, fará a opção de uma das seguintes condições de pagamento:
 - Valor do curso à vista: Matrícula no valor de R\$ 450,00 mais parcela única de R\$ 6.480,00 com vencimento no dia 01/09/2023.
 - Valor do curso parcelado: Matrícula no valor de R\$ 450,00 mais 16 parcelas de R\$ 450,00 com vencimentos no dia 10 de cada mês, a partir do mês de outubro de 2023.
2. Não haverá a devolução da taxa de inscrição dos candidatos desistentes ou não classificados, caso o curso tiver sua abertura confirmada.
3. A devolução da taxa de matrícula, no caso de desistência, se fará no montante de 80% de seu valor, desde que solicitada antes do início das aulas do curso.

XII - CERTIFICADO DE CONCLUSÃO

1. Ao estudante que cumprir com todos os requisitos previstos no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Pós-Graduação *Lato Sensu* da UTFPR vigente, fará jus ao respectivo Certificado de Especialista, acompanhado do seu Histórico Escolar.

XIII - DISPOSIÇÕES GERAIS

1. O candidato não selecionado poderá interpor recurso, conforme prazos estabelecidos no item VI do edital de abertura, nos termos do Art. 59 da Lei 9.784/99.

2. Eventuais questões do presente edital poderão ser dirimidas, em caso de discordância, no foro da Justiça Federal para dirimir eventuais questões decorrentes do edital, não solucionadas administrativamente.
3. Informações adicionais e eventuais dúvidas sobre o curso poderão ser atendidas pelo e-mail da coordenação (rodrigopalacios@utfpr.edu.br) ou da secretaria de curso (fsespinhara@utfpr.edu.br).
4. O presente edital será publicado em meio eletrônico no site da FUNTEF-PR.
5. Casos omissos a este edital serão resolvidos pelo Diretor de Pesquisa e Pós-graduação.

Cornélio Procópio, 13 de fevereiro de 2023.

Márcio Jacometti

Diretor Geral do *Campus* Cornélio Procópio da UTFPR

Fernando José Antonio

Diretor de Pesquisa e Pós-Graduação do *Campus* Cornélio Procópio da UTFPR

Rodrigo Henrique Cunha Palácios

Coordenador do Curso de Especialização a Distância em Inteligência Artificial

Relação de links desse edital:

Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação *Campus* Cornélio Procópio (DIRPPG-CP):

<http://portal.utfpr.edu.br/estrutura/pesquisa-e-pos-graduacao/dirppg/cornelio-procopio>

Pós-Graduação *Lato Sensu* - Especializações:

<http://portal.utfpr.edu.br/cursos/especializacao>

Inscrição | Postagem de documentos | Consulta seleção:

<http://conveniar.funtefpr.org.br/eventos/>

Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Pós-Graduação *Lato Sensu* da UTFPR:

https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=1211323&id_orgao_publicacao=0



Documento assinado eletronicamente por (Document electronically signed by) **MARCIO JACOMETTI, DIRETOR(A)-GERAL**, em (at) 13/02/2023, às 14:46, conforme horário oficial de Brasília (according to official Brasília-Brazil time), com fundamento no (with legal based on) art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por (Document electronically signed by) **FERNANDO JOSE ANTONIO, DIRETOR(A)**, em (at) 13/02/2023, às 14:57, conforme horário oficial de Brasília (according to official Brasília-Brazil time), com fundamento no (with legal based on) art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por (Document electronically signed by) **RODRIGO HENRIQUE CUNHA PALACIOS, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em (at) 13/02/2023, às 15:49, conforme horário oficial de Brasília (according to official Brasília-Brazil time), com fundamento no (with legal based on) art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site (The authenticity of this document can be checked on the website) https://sei.utfpr.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador (informing the verification code) **3259702** e o código CRC (and the CRC code) **27F97BCC**.

Plano de Ensino das Disciplinas:

Disciplina: Linguagem de Programação	Carga Horária: 30h
Objetivo: Introduzir conceitos e recursos de linguagem de programação aplicáveis em soluções baseadas em inteligência artificial.	
Programa: 1. Introdução a linguagem de programação; 2. Instalação do ambiente de programação; 3. Variáveis e Tipagem de dados; 4. Operadores lógicos e aritméticos; 5. Estruturas condicionais e de repetição; 6. Estrutura de Dados; 7. Funções; 8. Manipulação de Arquivos; 9. Introdução às bibliotecas NumPy e Pandas. 10. Introdução a ambientes de desenvolvimento online.	
Metodologias de Ensino Aprendizagem: Aulas expositivas que serão gravadas e realizadas, utilizando slides para apresentação de conceitos. Aulas práticas, que também serão gravadas e em sistema de conferência web, para apresentação de exemplos e atividades. Debate e discussão por meio de fórum de perguntas e respostas. Conteúdo disponibilizado em sistema virtual de aprendizagem.	
Previsão de Trabalhos Discentes: Resolução de exercícios sobre os temas de cada aula no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA – Moodle-UTFPR). Pesquisa de conteúdo atualizado do tema das aulas. Participação no fórum de discussão (disponível no AVA-Moodle-UTFPR) sobre os temas propostos nas aulas.	
Forma de Avaliação: A avaliação desta disciplina é realizada por meio de: (N1) participação em exercícios de revisão/fixação de conteúdo disponível ao final de cada tópico de aula, e; (N2) avaliações certificadoras de conhecimento. A nota final nesta disciplina é calculada por meio da média aritmética de N1 e N2.	
Bibliografia: 1. BHASIN, H. Python Basics: A Self-Teaching Introduction. Dulles, Virginia: Mercury Learning & Information, 2019. 2. SHAW, Zed A. Aprenda Python 3 do Jeito Certo. São Paulo: Editora Alta Books, 2019.	

3. STEFFAN KAMINSKI. Python 3. Berlin: De Gruyter Oldenbourg, 2016.
4. PERKOVIC, Ljubomir. Introdução à Computação Usando Python - Um Foco no Desenvolvimento de Aplicações. Barueri: Grupo GEN, 2016.
5. MUELLER, J. P. Começando a programar em Python para leigos. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020.

Disciplina: Introdução à Inteligência Artificial	Carga Horária: 30h
Objetivo: Introduzir conceitos e fundamentos de inteligência artificial e apresentar aplicações de IA em cenários reais.	
Programa: O que é inteligência artificial; Taxonomia; Técnicas de busca; O teste de Turing; História da Inteligência Artificial; Introdução a frameworks e bibliotecas para IA; Fundamentos de Ética em Inteligência Artificial; Aplicações de IA em cenários reais.	
Metodologias de Ensino Aprendizagem: Aulas expositivas que serão gravadas e realizadas, utilizando slides para apresentação de conceitos. Aulas práticas, que também serão gravadas e em sistema de conferência web, para apresentação de exemplos e atividades. Debate e discussão por meio de fórum de perguntas e respostas. Conteúdo disponibilizado em sistema virtual de aprendizagem.	
Previsão de Trabalhos Discentes: Resolução de exercícios sobre os temas de cada aula no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA – Moodle-UTFPR). Pesquisa de conteúdo atualizado do tema das aulas. Participação no fórum de discussão (disponível no AVA-Moodle-UTFPR) sobre os temas propostos nas aulas.	
Forma de Avaliação: A avaliação desta disciplina é realizada por meio de: (N1) participação em exercícios de revisão/fixação de conteúdo disponível ao final de cada tópico de aula, e; (N2) avaliações certificadoras de conhecimento. A nota final nesta disciplina é calculada por meio da média aritmética de N1 e N2.	
Bibliografia: 1. ARABNIA, H. R. <i>et al.</i> Artificial Intelligence. [Place of publication not identified]: CSREA, 2018. ISBN 9781601324801. Disponível em: https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=2092885&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site . Acesso em: 30 jun. 2022.	

2. FACELI, K. *et al.* Inteligência artificial : uma abordagem de aprendizado de máquina. Rio de Janeiro: LTC, 2021. ISBN 9788521637349. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsmib&AN=edsmib.000021044&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>. Acesso em: 30 jun. 2022.
3. BARCAROLLO, F. Inteligência artificial : aspectos ético-jurídicos. São Paulo: Almedina Brasil, 2021. ISBN 9786556272351. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsmib&AN=edsmib.000021846&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>. Acesso em: 30 jun. 2022.
4. SILVA, F. M. *et al.* Inteligência artificial. Porto Alegre: SAGAH, 2019. ISBN 9788595029392. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsmib&AN=edsmib.000014858&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>. Acesso em: 30 jun. 2022.
5. LIMA, I. Inteligência artificial. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2014. ISBN 9788535278088. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsmib&AN=edsmib.000017244&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>. Acesso em: 30 jun. 2022.

Disciplina: Redes Neurais Artificiais	Carga Horária: 30
Objetivo: Apresentar os conceitos básicos de Redes Neurais Artificiais e os principais modelos existentes, assim como analisar os comportamentos, capacidades e limitações.	
Programa: Conceitos básicos, Perceptrons, Memória matricial de correlação, Redes feed-forward Multi-níveis, Sistemas auto-organizados.	
Metodologias de Ensino Aprendizagem: Aulas expositivas que serão gravadas e realizadas, utilizando slides para apresentação de conceitos. Aulas práticas, que também serão gravadas e em sistema de conferência web, para apresentação de exemplos e atividades. Debate e discussão por meio de fórum de perguntas e respostas. Conteúdo disponibilizado em sistema virtual de aprendizagem.	
Previsão de Trabalhos Discentes: Resolução de exercícios sobre os temas de cada aula no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA – Moodle-UTFPR). Pesquisa de conteúdo atualizado do tema das aulas. Participação no fórum de discussão (disponível no AVA-Moodle-UTFPR) sobre os temas propostos nas aulas.	
Forma de Avaliação: A avaliação desta disciplina é realizada por meio de: (N1) participação em exercícios de revisão/fixação de conteúdo disponível ao final de cada tópico de aula, e; (N2) avaliações certificadoras de conhecimento. A nota final nesta disciplina é calculada por meio da média aritmética de N1 e N2.	

Bibliografia:

1. HAYKIN, S. Redes neurais: princípios e prática. Porto Alegre: Bookman, 2011. ISBN 9788573077186. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsmib&AN=edsmib.000011520&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>. Acesso em: 3 maio. 2022.
2. ARABNIA, H. R. et al. Artificial Intelligence. [Place of publication not identified]: CSREA, 2018. ISBN 9781601324801. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=2092885&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>. Acesso em: 30 jun. 2022.
3. FACELI, K. et al. Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina. Rio de Janeiro: LTC, 2021. ISBN 9788521637349. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsmib&AN=edsmib.000021044&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>. Acesso em: 30 jun. 2022.
4. SILVA, I. N. da; FLAUZINO, R. A.; SPATTI, D. H. Redes neurais artificiais: para engenharia e ciências aplicadas: fundamentos teóricos e aspectos prático. 2. ed. rev. e ampl. [s. l.]: Artliber, 2016. ISBN 9788588098879. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat07269a&AN=utfpr.288325&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>. Acesso em: 3 maio. 2022.
5. SILVA, F. M. et al. Inteligência artificial. Porto Alegre: SAGAH, 2019. ISBN 9788595029392. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsmib&AN=edsmib.000014858&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>. Acesso em: 30 jun. 2022.

Disciplina: Deep Learning	Carga Horária: 30
Objetivo: Apresentar os conceitos básicos de Deep Learning, os modelos mais conhecidos, as ferramentas mais utilizadas e as áreas de aplicação.	
Programa: Introdução ao aprendizado profundo, Tipos de redes neurais profundas (Redes Recorrentes, Redes Convolucionais), Software livre para aplicações de Aprendizado Profundo.	
Metodologias de Ensino Aprendizagem: Aulas expositivas que serão gravadas e realizadas, utilizando slides para apresentação de conceitos. Aulas práticas, que também serão gravadas e em sistema de conferência web, para apresentação de exemplos e atividades. Debate e discussão por meio de fórum de perguntas e respostas. Conteúdo disponibilizado em sistema virtual de aprendizagem.	
Previsão de Trabalhos Discentes:	

Resolução de exercícios sobre os temas de cada aula no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA – Moodle-UTFPR). Pesquisa de conteúdo atualizado do tema das aulas. Participação no fórum de discussão (disponível no AVA-Moodle-UTFPR) sobre os temas propostos nas aulas.

Forma de Avaliação:

A avaliação desta disciplina é realizada por meio de: (N1) participação em exercícios de revisão/fixação de conteúdo disponível ao final de cada tópico de aula, e; (N2) avaliações certificadoras de conhecimento. A nota final nesta disciplina é calculada por meio da média aritmética de N1 e N2.

Bibliografia:

1. DENG, L.; YU, D. Deep Learning: Methods and Applications. Microsoft, 2014, Disponível em: <https://www.microsoft.com/en-us/research/publication/deep-learning-methods-and-applications>. MSR-TR-2014-21. Acesso em: 11 mai. 2022.
2. GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y; COURVILLE, A. Deep Learning. MIT Press, 2016. Disponível em: <http://www.deeplearningbook.org>. Acesso em: 11 mai. 2022.
3. MUELLER, John P. Aprendizado profundo para leigos. Editora Alta Books, 2020. 9788550816982. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788550816982/>. Acesso em: 11 mai. 2022.
4. SEJNOWSKI, Terrence. A Revolução do Aprendizado Profundo. Editora Alta Books, 2020. 9788550814353. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788550814353/>. Acesso em: 11 mai. 2022.
5. SILVA, Fabrício M.; LENZ, Maikon L.; FREITAS, Pedro H C.; et al. Inteligência artificial. Grupo A, 2018. 9788595029392. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595029392/>. Acesso em: 11 mai. 2022.

Disciplina: Estatística Aplicada

Carga Horária: 30

Objetivo:

Desenvolver o conhecimento dos discentes sobre métodos estatísticos e suas aplicações, possibilitando decidir quais, quando e como utilizar esses métodos, além de interpretar os resultados provenientes de suas aplicações.

Programa:

Estatística: descritiva e inferencial. Estudo de populações, amostras e reamostragem. Análise de gráficos. Estudo das medidas de posição e de dispersão. Análise de correlação e regressão linear. Testes de hipótese.

Metodologias de Ensino Aprendizagem:

Aulas expositivas que serão gravadas e realizadas, utilizando slides para apresentação de conceitos. Aulas práticas, que também serão gravadas e em sistema de conferência web, para

apresentação de exemplos e atividades. Debate e discussão por meio de fórum de perguntas e respostas. Conteúdo disponibilizado em sistema virtual de aprendizagem.

Previsão de Trabalhos Discentes:

Resolução de exercícios sobre os temas de cada aula no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA – Moodle-UTFPR). Pesquisa de conteúdo atualizado do tema das aulas. Participação no fórum de discussão (disponível no AVA-Moodle-UTFPR) sobre os temas propostos nas aulas.

Forma de Avaliação:

A avaliação desta disciplina é realizada por meio de: (N1) participação em exercícios de revisão/fixação de conteúdo disponível ao final de cada tópico de aula, e; (N2) avaliações certificadoras de conhecimento. A nota final nesta disciplina é calculada por meio da média aritmética de N1 e N2.

Bibliografia:

1. DEVORE, J. L. Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências. São Paulo: Cengage Learning, 2018.
2. MAGALHÃES, M. N. Probabilidade e variáveis aleatórias. São Paulo: Editora Edusp, 2011.
3. MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. Noções de Probabilidade e Estatística. São Paulo: Editora Edusp, 2010.
4. MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. Estatística Básica. São Paulo: Saraiva, 2017.
5. MONTGOMERY, D. C.; HUBELE, N. F.; RUNGER, G. C. Estatística Aplicada à Engenharia. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2004.
6. R DEVELOPMENT CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria. Disponível em: <<http://www.R-project.org>>. Acesso em: 31 mai. 2022.
7. TOOMEY. D. R for data science. Birmingham: Packt Publishing, 2014.

Disciplina: Mineração de Dados

Carga Horária: 30

Objetivo:

Adquirir uma compreensão abrangente sobre mineração de dados (*data mining*) e descoberta de conhecimento em bancos de dados. Estar apto a aplicar ferramentas de mineração de dados (*data mining*) a problemas práticos.

Programa:

Introdução, conceitos e tarefas de mineração de dados. Formas de representação de conhecimento. Pré-processamento e transformação de dados. Redução de dimensionalidade e seleção de atributos. Indução e avaliação de modelos preditivos.

Metodologias de Ensino Aprendizagem:

Aulas expositivas que serão gravadas e realizadas, utilizando slides para apresentação de conceitos. Aulas práticas, que também serão gravadas e em sistema de conferência web, para apresentação de exemplos e atividades. Debate e discussão por meio de fórum de perguntas e respostas. Conteúdo disponibilizado em sistema virtual de aprendizagem.

Previsão de Trabalhos Discentes:

Resolução de exercícios sobre os temas de cada aula no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA – Moodle-UTFPR). Pesquisa de conteúdo atualizado do tema das aulas. Participação no fórum de discussão (disponível no AVA-Moodle-UTFPR) sobre os temas propostos nas aulas.

Forma de Avaliação:

A avaliação desta disciplina é realizada por meio de: (N1) participação em exercícios de revisão/fixação de conteúdo disponível ao final de cada tópico de aula, e; (N2) avaliações certificadoras de conhecimento. A nota final nesta disciplina é calculada por meio da média aritmética de N1 e N2.

Bibliografia:

1. CASTRO, Daniel Gomes; Ferrari Leandro Nunes D. Introdução à Mineração de Dados: Conceitos Básicos, Algoritmos e Aplicações. Editora Saraiva, 2016. 978-85-472-0100-5. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-472-0100-5/>. Acesso em: 31 mai. 2022.
2. DA SILVA, Leandro Augusto; PERES, Sarajane Marques; BOSCARIOLI, Clodis. Introdução à Mineração de Dados - Com Aplicações em R. Grupo GEN, 2016. 9788595155473. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595155473/>. Acesso em: 31 mai. 2022.
3. GOLDSCHMIDT, Ronaldo. Data Mining. Grupo GEN, 2015. 9788595156395. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595156395/>. Acesso em: 31 mai. 2022.
4. MA, X.; CAPRI, H. L. Data Mining: Principles, Applications and Emerging Challenges. Hauppauge, New York: Nova Science Publishers, Inc, 2014. ISBN 9781634637381. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=956104&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>. Acesso em: 14 jun. 2022.
5. FACELI, Katti; LORENA, Ana C.; GAMA, João; AL, et. Inteligência Artificial - Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina. Grupo GEN, 2021. 9788521637509. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521637509/>. Acesso em: 31 mai. 2022.

Disciplina: Meta-heurísticas e Otimização Combinatória**Carga Horária:** 30**Objetivo:**

O objetivo deste curso é fornecer aos alunos uma forte base na área de Computação Evolutiva, abordando principalmente métodos de projeto e otimização de desempenho de Algoritmos

Evolutivos. Pretende-se ainda, apresentar uma visão geral que reflita a situação atual da área, abordando os conceitos fundamentais; aplicações em diferentes problemas de otimização e também do mundo real. Serão abordados bibliotecas e frameworks em Python.

Programa:

Introdução à Computação Evolutiva. Algoritmos Genéticos: representação, operadores de reprodução e seleção, controle de parâmetros. Diferentes classes de Algoritmos Evolutivos. Frameworks. Aplicações.

Metodologias de Ensino Aprendizagem:

Aulas expositivas que serão gravadas e realizadas, utilizando slides para apresentação de conceitos. Aulas práticas, que também serão gravadas e em sistema de conferência web, para apresentação de exemplos e atividades. Debate e discussão por meio de fórum de perguntas e respostas. Conteúdo disponibilizado em sistema virtual de aprendizagem.

Previsão de Trabalhos Discentes:

Resolução de exercícios sobre os temas de cada aula no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA – Moodle-UTFPR). Pesquisa de conteúdo atualizado do tema das aulas. Participação no fórum de discussão (disponível no AVA-Moodle-UTFPR) sobre os temas propostos nas aulas.

Forma de Avaliação:

A avaliação desta disciplina é realizada por meio de: (N1) participação em exercícios de revisão/fixação de conteúdo disponível ao final de cada tópico de aula, e; (N2) avaliações certificadoras de conhecimento. A nota final nesta disciplina é calculada por meio da média aritmética de N1 e N2.

Bibliografia:

1. DORIGO, M.; STÜTZLE, T. Ant colony optimization. [s. l.]: MIT Press, 2004. ISBN 9780262256032. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat07343a&AN=mit.6267250&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>. Acesso em: 14 jun. 2022.
2. LINDEN, RICARDO, Algoritmos Genéticos – 3. ed. – Rio de Janeiro –. Brasport, 2012
3. CARSON, J. Genetic Algorithms: Advances in Research and Applications. New York: Nova Science Publishers, Inc, 2017. ISBN 9781536118568. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=1531037&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>. Acesso em: 14 jun. 2022.
4. ADALBERTO RAMIREZ MUÑOZ. Handbook of Genetic Algorithms: New Research. New York: Nova, 2012. ISBN 9781620811580. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=541147&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>. Acesso em: 14 jun. 2022.
5. SILVA, F. M. et al. Inteligência artificial. Porto Alegre: SAGAH, 2019. ISBN 9788595029392. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsmib&AN=edsmib.000014858&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>. Acesso em: 30 jun. 2022.

Disciplina: Mineração de texto e Introdução a Processamento de Linguagem Natural (PLN)

Carga Horária: 30

Objetivo:

Desenvolver soluções para extrair informações de documentos, por meio da aplicação de técnicas de mineração textual, utilizando Python.

Programa:

Domínios de aplicações de Mineração de texto e Processamento de Língua Natural; Representação de conhecimento; Pré Processamento de dados textuais; Tarefas da Mineração de Texto; Tendências na área

Metodologias de Ensino Aprendizagem:

Aulas expositivas que serão gravadas e realizadas, utilizando slides para apresentação de conceitos. Aulas práticas, que também serão gravadas e em sistema de conferência web, para apresentação de exemplos e atividades. Debate e discussão por meio de fórum de perguntas e respostas. Conteúdo disponibilizado em sistema virtual de aprendizagem.

Previsão de Trabalhos Discentes:

Resolução de exercícios sobre os temas de cada aula no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA – Moodle-UTFPR). Pesquisa de conteúdo atualizado do tema das aulas. Participação no fórum de discussão (disponível no AVA-Moodle-UTFPR) sobre os temas propostos nas aulas.

Forma de Avaliação:

A avaliação desta disciplina é realizada por meio de: (N1) participação em exercícios de revisão/fixação de conteúdo disponível ao final de cada tópico de aula, e; (N2) avaliações certificadoras de conhecimento. A nota final nesta disciplina é calculada por meio da média aritmética de N1 e N2.

Bibliografia:

1. BANIN, S. L. Python 3 - Conceitos e Aplicações - Uma abordagem didática. Editora Saraiva, 2018. 9788536530253. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536530253/>. Acesso em: 28 Jun 2022
2. SILVA, L.A.D.; PERES, S.M.; BOSCARIOLI, C. Introdução à Mineração de Dados - Com Aplicações em R. Grupo GEN, 2016. 9788595155473. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595155473/>. Acesso em: 28 Jun 2022
3. GRUS, J. Data Science do Zero. Editora Alta Books, 2021. 9788550816463. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788550816463/>. Acesso em: 28 Jun 2022
4. DIAS, A.D. S. Processamento de linguagem natural. Editora Saraiva, 2021. 9786589881995. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786589881995/>. Acesso em: 28 Jun 2022

5. MARTINS, J.S.; LENZ, M.L.; SILVA, M.B.F.D.; AL., E. Processamentos de Linguagem Natural. Grupo A, 2020. 9786556900575. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556900575/>. Acesso em: 28 Jun 2022

Disciplina: Aprendizado de Máquina	Carga Horária: 30
Objetivo: Abordar os principais conceitos de aprendizado supervisionado e não supervisionado, com ênfase nas tarefas de classificação, regressão e agrupamento de dados, seus algoritmos e avaliação dos modelos preditivos.	
Programa: Algoritmos de aprendizado supervisionado e não supervisionado, metodologia de validação e avaliação de modelos preditivos, otimização de parâmetros, comitês, fluxo de dados e aprendizado automatizado.	
Metodologias de Ensino Aprendizagem: Aulas expositivas que serão gravadas e realizadas, utilizando slides para apresentação de conceitos. Aulas práticas, que também serão gravadas e em sistema de conferência web, para apresentação de exemplos e atividades. Debate e discussão por meio de fórum de perguntas e respostas. Conteúdo disponibilizado em sistema virtual de aprendizagem.	
Previsão de Trabalhos Discentes: Resolução de exercícios sobre os temas de cada aula no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA – Moodle-UTFPR). Pesquisa de conteúdo atualizado do tema das aulas. Participação no fórum de discussão (disponível no AVA-Moodle-UTFPR) sobre os temas propostos nas aulas.	
Forma de Avaliação: A avaliação desta disciplina é realizada por meio de: (N1) participação em exercícios de revisão/fixação de conteúdo disponível ao final de cada tópico de aula, e; (N2) avaliações certificadoras de conhecimento. A nota final nesta disciplina é calculada por meio da média aritmética de N1 e N2.	
Bibliografia: 1. FACELI, K.; LORENA, A. C.; GAMA, J.; ALMEIDA, T. A.; CARVALHO, A. C. P. L. F. Inteligência Artificial: Uma abordagem de Aprendizado de Máquina. 2. ed., Rio de Janeiro : LTC, 2022. 2. AGGARWAL, C. C. Data Mining: The textbook. Springer, 2015. 3. KUBAT, M., An Introduction to Machine Learning. 2. ed., Springer, 2017	

4. MÜLLER, A. C.; GUIDO, S. Introduction to Machine Learning with Python: A Guide for Data Scientists. O'Reilly Media, 2016.
5. HUTTER, F.; KOTTHOFF, L. VANSCHOREN, J. (editors). Automated Machine Learning: Methods, Systems, Challenges. Springer, 2019.

Disciplina: Visão Computacional	Carga Horária: 30
Objetivo: Compreender e aplicar os principais conceitos e métodos aplicados à visão computacional envolvendo técnicas de análise e reconhecimento de imagens e inteligência artificial.	
Programa: Introdução à visão computacional; Aquisição de imagens; Pré-processamento; Segmentação; Extração de Características; Reconhecimento de Padrões; Aplicações.	
Metodologias de Ensino Aprendizagem: Aulas expositivas que serão gravadas e realizadas, utilizando slides para apresentação de conceitos. Aulas práticas, que também serão gravadas e em sistema de conferência web, para apresentação de exemplos e atividades. Debate e discussão por meio de fórum de perguntas e respostas. Conteúdo disponibilizado em sistema virtual de aprendizagem.	
Previsão de Trabalhos Discentes: Resolução de exercícios sobre os temas de cada aula no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA – Moodle-UTFPR). Pesquisa de conteúdo atualizado do tema das aulas. Participação no fórum de discussão (disponível no AVA-Moodle-UTFPR) sobre os temas propostos nas aulas.	
Forma de Avaliação: A avaliação desta disciplina é realizada por meio de: (N1) participação em exercícios de revisão/fixação de conteúdo disponível ao final de cada tópico de aula, e; (N2) avaliações certificadoras de conhecimento. A nota final nesta disciplina é calculada por meio da média aritmética de N1 e N2.	
Bibliografia: 1. ABHINAV DADHICH. Practical Computer Vision: Extract Insightful Information From Images Using TensorFlow, Keras, and OpenCV. Birmingham, UK: Packt Publishing, 2018. ISBN 9781788297684. Disponível em: https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=1708501&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site . Acesso em: 1 jun. 2022. 2. HOWSE, J.; JOSHI, P.; BEYELER, M. OpenCV: Computer Vision Projects with Python. Birmingham, UK: Packt Publishing, 2016. ISBN 9781787125490. Disponível em: https://search.ebscohost.com/login.aspx?	

direct=true&db=e000xww&AN=1403105&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site.
Acesso em: 1 jun. 2022.

3. JOE MINICHINO; JOSEPH HOWSE. Learning OpenCV 3 Computer Vision with Python - Second Edition : Unleash the Power of Computer Vision with Python Using OpenCV. Birmingham, UK: Packt Publishing, 2015. v. Second edition ISBN 9781785283840. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=1074862&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>. Acesso em: 1 jun. 2022.
4. NEVES, L. A. P.; VIEIRA NETO, H.; GONZAGA, A. Avanços em visão computacional. [s. l.]: Omnipax, 2014. ISBN 978-85-64619-08-1. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ir00595a&AN=riut.1.895&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>. Acesso em: 1 jun. 2022.
5. PEDRINI, Hélio; SCHWARTZ, William R. Análise de imagens digitais: princípios, algoritmos e aplicações. [Digite o Local da Editora]: Cengage Learning Brasil, 2007. 9788522128365. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522128365/>. Acesso em: 01 jun. 2022.

Disciplina: Introdução à Robótica e Aplicações

Carga Horária: 30

Objetivo:

Compreender os principais conceitos e técnicas aplicados à robótica móvel e à robótica industrial com ênfase em suas aplicações e na associação de inteligência artificial à área.

Programa:

Classificações de robôs e dos níveis de autonomia; Sensores e atuadores; Técnicas de localização e mapeamento; Sistemas de controle e navegação; Aplicações.

Metodologias de Ensino Aprendizagem:

Aulas expositivas que serão gravadas e realizadas, utilizando slides para apresentação de conceitos. Aulas práticas, que também serão gravadas e em sistema de conferência web, para apresentação de exemplos e atividades. Debate e discussão por meio de fórum de perguntas e respostas. Conteúdo disponibilizado em sistema virtual de aprendizagem.

Previsão de Trabalhos Discentes:

Resolução de exercícios sobre os temas de cada aula no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA – Moodle-UTFPR). Pesquisa de conteúdo atualizado do tema das aulas. Participação no fórum de discussão (disponível no AVA-Moodle-UTFPR) sobre os temas propostos nas aulas.

Forma de Avaliação:

A avaliação desta disciplina é realizada por meio de: (N1) participação em exercícios de revisão/fixação de conteúdo disponível ao final de cada tópico de aula, e; (N2) avaliações certificadoras de conhecimento. A nota final nesta disciplina é calculada por meio da média aritmética de N1 e N2.

Bibliografia:

1. CRAIG, J. J. Robótica. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2012.
2. WARREN, J.-D. Arduino para robótica. São Paulo: Blucher, 2019. ISBN 9788521211525. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsmib&AN=edsmib.000022888&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>. Acesso em: 30 jun. 2022.
3. PUHL JUNIOR, F. L. et al. Robótica. Porto Alegre: SAGAH, 2019. ISBN 9788595029125. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsmib&AN=edsmib.000014826&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>. Acesso em: 30 jun. 2022.
4. SANTOS, W. E. dos. Robótica industrial: fundamentos, tecnologias, programação e simulação. São Paulo: Erica, 2019. ISBN 9788536512044. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsmib&AN=edsmib.000016307&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>. Acesso em: 30 jun. 2022.
5. ZORAN GACOVSKI. Mechatronics and Robotics. Ashland: Arcler Press, 2020. ISBN 9781774079782. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=2725251&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>. Acesso em: 30 jun. 2022.

Disciplina: Big Data e Cloud Computing**Carga Horária:** 30h**Objetivo:**

Discutir conceitos de big data e computação em nuvem, possibilitando ao discente compreender técnicas e tecnologias que podem ser utilizadas em aplicações de inteligência artificial.

Programa:

Introdução a big data; Características dos vs de big data; Sistemas distribuídos e paralelos para o processamento de grandes volumes de dados; Tecnologias do ecossistema Hadoop; Soluções do Apache Spark; Arquitetura data lake; Conceitos fundamentais de computação em nuvem; 8. Ambientes de computação em nuvem; Soluções de nuvem para inteligência artificial; Casos de uso de big data, computação em nuvem e inteligência artificial.

Metodologias de Ensino Aprendizagem:

Aulas expositivas que serão gravadas e realizadas, utilizando slides para apresentação de conceitos. Aulas práticas, que também serão gravadas e em sistema de conferência web, para apresentação de exemplos e atividades. Debate e discussão por meio de fórum de perguntas e respostas. Conteúdo disponibilizado em sistema virtual de aprendizagem.

Previsão de Trabalhos Discentes:

Resolução de exercícios sobre os temas de cada aula no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA – Moodle-UTFPR). Pesquisa de conteúdo atualizado do tema das aulas. Participação no fórum de discussão (disponível no AVA-Moodle-UTFPR) sobre os temas propostos nas aulas.

Forma de Avaliação:

A avaliação desta disciplina é realizada por meio de: (N1) participação em exercícios de revisão/fixação de conteúdo disponível ao final de cada tópico de aula, e; (N2) avaliações certificadoras de conhecimento. A nota final nesta disciplina é calculada por meio da média aritmética de N1 e N2.

Bibliografia:

1. GOMES, Elisabeth; BRAGA, Fabiane. Inteligência Competitiva Tempos Big Data. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017. 9788550804101. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788550804101/>.
2. GRUS, Joel. Data Science do Zero. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021. 9788550816463. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788550816463/>.
3. MARQUESONE, R. Big Data: Técnicas e Tecnologias para Extração de Valor dos Dados. São Paulo: Casa do Código, 2016.
4. PEREIRA, M.A.; NEUMANN, F.B.; MILANI, A.M.P.; AL., E. Framework de Big Data. Porto Alegre: Grupo A, 2020. 9786556900803. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556900803/>.
5. SHARDA, Ramesh; DELEN, Dursun; TURBAN, Efraim. Business Intelligence e Análise de Dados para Gestão do Negócio. 4. ed. Porto Alegre: Grupo A, 2019. 9788582605202. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582605202/>.
6. SILVA, Fernanda R.; SOARES, Juliane A.; SERPA, Matheus da S.; et al. Cloud Computing. Porto Alegre: Grupo A, 2020. 9786556900193. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556900193/>.