SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
ANEXOS DO PROJETO PEDAGÓGICO
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

ANEXO I
DESENHO CURRICULAR

NÚCLEO / EIXO	ÁREA / DIMENSÃO	ATIVIDADES CURRICULARES	C.H
Fundamento	Base Matemática	ÁLGEBRA LINEAR	60
		CÁLCULO I	60
		MATEMÁTICA DISCRETA	60
		PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	60
	Fundamentos da Computação	ALGORITMOS	60
		ANÁLISE DE ALGORITMOS	60
		BANCO DE DADOS I	60
		ESTRUTURAS DE DADOS I	60
		ESTRUTURAS DE DADOS II	60
		ORGANIZAÇÃO E ARQUITETURA DE COMPUTADORES	60
		PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES I	60
		PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES II	60
TOTAL DO NÚCLEO			720
Humanístico	Contexto Social e Profissional	ASPECTOS LEGAIS, ÉTICOS E SOCIAIS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	60
		ORIENTAÇÃO ACADÊMICA	60
		TECNOLOGIA, SOCIEDADE E INOVAÇÃO	60
TOTAL DO NÚCLEO			180
Tecnológico	Tecnologias da Computação	APRENDIZADO DE MÁQUINA NÃO-SUPERVISIONADO	60
		APRENDIZADO DE MÁQUINA SUPERVISIONADO	60
		APRENDIZADO DISTRIBUÍDO	60
		APRENDIZADO POR REFORÇO	60
		APRENDIZADO PROFUNDO	60
		CIÊNCIA DE DADOS	60
		ENGENHARIA DE SOFTWARE PARA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	60
		FUNDAMENTOS DE CIBERSEGURANÇA	60
		INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	60
		INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA	60
		METAHEURÍSTICAS	60

NÚCLEO / EIXO	ÁREA / DIMENSÃO	ATIVIDADES CURRICULARES	C.H
		PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL	60
		PROGRAMAÇÃO PARALELA	60
		REDES E IOT	60
		VISÃO COMPUTACIONAL	60
TOTAL DO NÚCLEO			900
Suplementa	Tópicos Especiais	TÓPICOS ESPECIAIS	60
	Atividades de Extensão	FÁBRICA DE SOFTWARES INTELIGENTES	180
		HACKATHONS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	150
		LETRAMENTO EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	150
	Estágio Supervisionado	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	100
	Trabalho de Curso	TRABALHO DE CURSO	180
TOTAL DO NÚCLEO			820

ANEXO II
CONTABILIDADE ACADÊMICA POR PERÍODO LETIVO

TURNO:INTEGRAL

PERÍODO LETIVO	UNIDADE DE OFERTA	ATIVIDADE CURRICULAR	CH TEÓRICA	CH PRÁTICA	CH EXTENSÃO	CH DISTÂNCIA	CH TOTAL
1 Período	ICEN	ORGANIZAÇÃO E ARQUITETURA DE COMPUTADORES	60	0	0	0	60
	ICEN	MATEMÁTICA DISCRETA	60	0	0	0	60
	ICEN	TECNOLOGIA, SOCIEDADE E INOVAÇÃO	60	0	0	0	60
	ICEN	CÁLCULO I	60	0	0	0	60
	ICEN	ALGORITMOS	30	30	0	0	60
CH TOTAL DO PERIODO LETIVO			270	30			300
2 Período	ICEN	PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES I	30	30	0	0	60
	ICEN	ESTRUTURAS DE DADOS I	30	30	0	0	60
	ICEN	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	60	0	0	0	60
	ICEN	ÁLGEBRA LINEAR	60	0	0	0	60
	ICEN	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	60	0	0	0	60
CH TOTAL DO PERIODO LETIVO			240	60			300
3 Período	ICEN	CIÊNCIA DE DADOS	40	20	0	0	60
	ICEN	BANCO DE DADOS I	30	30	0	0	60
	ICEN	APRENDIZADO DE MÁQUINA SUPERVISIONADO	40	20	0	0	60
	ICEN	PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES II	30	30	0	0	60
	ICEN	ESTRUTURAS DE DADOS II	30	30	0	0	60
CH TOTAL DO PERIODO LETIVO			170	130			300
4 Período	ICEN	PROGRAMAÇÃO PARALELA	60	0	0	0	60
	ICEN	METAHEURÍSTICAS	30	30	0	0	60
	ICEN	APRENDIZADO PROFUNDO	40	20	0	0	60
	ICEN	ANÁLISE DE ALGORITMOS	60	0	0	0	60

PERÍODO LETIVO	UNIDADE DE OFERTA	ATIVIDADE CURRICULAR	CH TEÓRICA	CH PRÁTICA	CH EXTENSÃO	CH DISTÂNCIA	CH TOTAL
	ICEN	APRENDIZADO DE MÁQUINA NÃO-SUPERVISIONADO	40	20	0	0	60
CH TOTAL DO PERIODO LETIVO			230	70			300
5 Período	ICEN	APRENDIZADO POR REFORÇO	60	0	0	0	60
	ICEN	PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL	60	0	0	0	60
	ICEN	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	0	100	0	0	100
	ICEN	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA	40	20	0	0	60
	ICEN	REDES E IOT	45	15	0	0	60
	ICEN	FUNDAMENTOS DE CIBERSEGURANÇA	30	30	0	0	60
CH TOTAL DO PERIODO LETIVO			235	165			400
6 Período	ICEN	VISÃO COMPUTACIONAL	40	20	0	0	60
	ICEN	LETRAMENTO EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	0	0	150	0	150
	ICEN	APRENDIZADO DISTRIBUÍDO	60	0	0	0	60
	ICEN	ENGENHARIA DE SOFTWARE PARA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	30	30	0	0	60
CH TOTAL DO PERIODO LETIVO			130	50	150		330
7 Período	ICEN	ASPECTOS LEGAIS, ÉTICOS E SOCIAIS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	60	0	0	0	60
	ICEN	HACKATHONS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	0	0	150	0	150
	ICEN	ORIENTAÇÃO ACADÊMICA	60	0	0	0	60
CH TOTAL DO PERIODO LETIVO			120		150		270
8 Período	ICEN	TRABALHO DE CURSO	180	0	0	0	180
	ICEN	FÁBRICA DE SOFTWARES INTELIGENTES	0	0	180	0	180
	ICEN	TÓPICOS ESPECIAIS	60	0	0	0	60
CH TOTAL DO PERIODO LETIVO			240		180		420
CH TOTAL			1635	505	480		2620

PERÍODO LETIVO	UNIDADE DE OFERTA	ATIVIDADE CURRICULAR	CH TEÓRICA	CH PRÁTICA	CH EXTENSÃO	CH DISTÂNCIA	CH TOTAL
CH TOTAL DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES DO CURSO							340
CH TOTAL DOS COMPONENTES CURRICULARES FLEXIBILIZADOS							240
CH TOTAL DO CURSO							3200

ANEXO III
DISCIPLINAS OPTATIVAS

Atividades Curriculares	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH Extensão**	**CH Distância**	**CH Total**
INGLÊS INSTRUMENTAL	60	0	0	0	60
LIBRAS	60	0	0	0	60
TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL I	60	0	0	0	60
TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL II	60	0	0	0	60
TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL III	60	0	0	0	60
TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL IV	60	0	0	0	60
TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL V	60	0	0	0	60
TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL VI	60	0	0	0	60

ANEXO IV
EQUIVALÊNCIA

Não Existem Atividades Equivalentes cadastradas

ANEXO V
EMENTÁRIO

Atividade: ÁLGEBRA LINEAR				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 60	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Matrizes e Determinantes. Vetores. Sistemas de Equações Lineares. Espaço Vetorial. Transformações Lineares. Autovalores e Autovetores. Diagonalização.				
Bibliografia Básica:				
COELHO, F.U.; LOURENÇO, M. L. Um Curso de Álgebra Linear. 2. ed. EDUSP, 2018. FRANCO, N. M. Álgebra Linear. 1. ed. Pearson Universidades, 2016. LIMA, Elon Lages. Geometria analítica e álgebra linear. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2015.				
Bibliografia Complementar:				
ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra Linear com Aplicações. Bookman Editora, 2012. LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc Lars. Álgebra linear. Bookman, 2011. STRANG, Gilbert. Álgebra linear e suas aplicações. Cengage Learning, 2010. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I. R.; FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H. G. Álgebra Linear, 3. ed. Harper-Row do Brasil, 1984.				

Atividade: ALGORITMOS				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 30	CH. Prática: 30	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Algoritmo. Lógica proposicional. Dados primitivos e operadores. Estruturas de decisão. Estruturas de repetição. Estruturas de dados homogêneas e heterogêneas.				
Bibliografia Básica:				
CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. Algoritmos: teoria e prática. 4. ed. GEN LTC, 2024. MANZANO, José Augusto Navarro Garcia; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos - Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores. São Paulo: Érica, 2019. BORATTI, Isaias C.; OLIVEIRA, Á. B. de. Introdução à programação: algoritmos. 4. ed. Santa Catarina: Visual Books, 2013.				
Bibliografia Complementar:				

ASCENCIO, A. F. G; CAMPOS E. A. V. Fundamentos da Programação de Computadores. Edi-
tora Pearson, 2012.
SILVA, Camila C. da; PAULA, Everaldo A. de. Lógica de Programação: aprendendo a progra
mar. 1. ed. São Paulo: Editora Viena, 2007.
MEDINA, M.; FERTIG, C. Algoritmos e Programação: teoria e prática. 2. ed. Novatec, 2005.
LOPES, A.; GARCIA, G. Introdução à Programação: 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.
CORMEN, T.; LEISERSON, C.; RIVEST, R. Introduction to Algorithms. MIT Press, 2001.

Atividade: ANÁLISE DE ALGORITMOS				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 60	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Análise de algoritmos. Recursividade. Técnicas de projeto de algoritmos. Teoria de complexidade.				
Bibliografia Básica:				
CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. Algoritmos: teoria e prática. 4. ed. GEN LTC, 2024. ZIVIANI, Nivio. Projeto de Algoritmos: com implementações em JAVA e C++. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2012. GOLDBARG, M. Grafos. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2012.				
Bibliografia Complementar:				
CORMEN, T. H. Algorithms Demystified. MIT Press, 2012. CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. Introduction to Algorithms, 3rd edition. MIT Press, 2009. DASGUPTA, S.; PAPADIMITRIOU, C. H.; Vazirani, U. V. Algorithms. McGraw-Hill, 2006. KLEINBERG, Jon. TARDOS, Éva. Algorithm Design. Addison-Wesley, 2005. GERSTING, Judith L. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação, 5. Ed. São Paulo: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2004.				

Atividade: APRENDIZADO DE MÁQUINA NÃO-SUPERVISIONADO				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 40	CH. Prática: 20	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Introdução e Desafios em Aprendizado Não Supervisionado. Redução de dimensionalidade. Análise e Algoritmos de Agrupamento. Mineração de Padrões Frequentes. Autoencoders. Avaliação de Modelos Descritivos. Integração aprendizado Supervisionado com Aprendizado Supervisionado. Aplicações do Aprendizado não supervisionado no mundo real.				
Bibliografia Básica:				

FACELI, K.; LORENA, A. C.; GAMA, J.; CARVALHO, A. Inteligência Artificial: Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina. LTC Gen, 2021.
GÉRON, A. Mãos à Obra: Aprendizado de Máquina com Scikit-Learn, Keras & TensorFlow ? Conceitos, Ferramentas e Técnicas para a Construção de Sistemas Inteligentes. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021.
AGGARWAL, Charu C.; REDDY, Chandan K. Data Clustering: Algorithms and Applications. Boca Raton: CRC Press, 2013.

Bibliografia Complementar:

RASCHKA, S.; LIU, Y. (Hayden); MIRJALILI, V. Machine Learning with PyTorch and Scikit-Learn: Develop Machine Learning and Deep Learning Models with Python. Birmingham: Packt Publishing, 2022.
Bonaccorso, Giuseppe. Hands-On Unsupervised Learning with Python. 1. ed. Packt Publishing, 2019.
Patel, Ankur A. Hands-On Unsupervised Learning Using Python: How to Build Applied Machine Learning Solutions from Unlabeled Data. 1. ed. O?Reilly Media, 2019.
MÜLLER, A. C.; GUIDO, S. Introduction to Machine Learning with Python: A Guide for Data Scientists. Sebastopol: O?Reilly Media, 2017.
BISHOP, Christopher M. Pattern Recognition and Machine Learning. New York: Springer, 2016.

Atividade: APRENDIZADO DE MÁQUINA SUPERVISIONADO

Categoria: Obrigatória

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 40	CH. Prática: 20	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60

Descrição:

Introdução ao Aprendizado Supervisionado. Regressão, Métodos Simbólicos, Métodos Probabilísticos. Métodos Baseados em Distâncias. Métodos Conexionistas, Métodos de Maximização de Margens. Ensemble Learning. Avaliação de modelos preditivos. Bias e Fairness. Aplicações de Aprendizado
Supervisionado no mundo real.

Bibliografia Básica:

FACELI, K.; LORENA, A. C.; GAMA, J.; CARVALHO, A. Inteligência Artificial: Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina. LTC Gen, 2021.
GÉRON, A. Mãos à Obra: Aprendizado de Máquina com Scikit-Learn, Keras & TensorFlow: Conceitos, Ferramentas e Técnicas Para a Construção de Sistemas Inteligentes. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021.
MÜLLER, A. C.; GUIDO, S. Introduction to Machine Learning with Python: A Guide for Data Scientists. Sebastopol: O?Reilly Media, 2017.

Bibliografia Complementar:

ZAKI M., MEIRA JR, W. Data Mining and Machine Learning: Fundamental Concepts and Algorithms, 2nd Edition, Cambridge University Press, March 2020. ISBN: 978-1108473989
RASCHKA, S.; LIU, Y. (Hayden); MIRJALILI, V. Machine Learning with PyTorch and Scikit-Learn: Develop Machine Learning and Deep Learning Models with Python. Birmingham: Packt Publishing, 2022.
KELLEHER, John D.; MAC NAMEE, Brian; D?ARCY, Aoife. Fundamentals of Machine Learning for Predictive Data Analytics: Algorithms, Worked Examples, and Case Studies. Cambridge: MIT Press, 2015.
KUHN, M.; JOHNSON, K. Applied Predictive Modeling. New York: Springer, 2013.
BISHOP, Christopher M. Pattern Recognition and Machine Learning. New York: Springer, 2006.

Atividade: APRENDIZADO DISTRIBUÍDO				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 60	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Introdução ao aprendizado distribuído. Fundamentos do Aprendizado Distribuído. Algoritmos de Aprendizado Distribuído. Modelos de paralelismo de treinamento. Tecnologias e implementação de algoritmos de Aprendizado Distribuído.				
Bibliografia Básica:				
Mall, Suneeta. Deep Learning em escala. O?Reilly Media, Inc., 2024. Amini, M. Hadi. Distributed Machine Learning and Computing. Springer, 2024. Tang, Yuan. Distributed machine learning patterns. Simon and Schuster, 2024.				
Bibliografia Complementar:				
Wang, Guanhua. Distributed Machine Learning with Python: Accelerating model training and serving with distributed systems. Packt Publishing Ltd, 2022. Bekkerman, Ron, Mikhail Bilenko, and John Langford, eds. Scaling up machine learning: Parallel and distributed approaches. Cambridge University Press, 2011. Jiang, Jiawei, Bin Cui, and Ce Zhang. Distributed Machine Learning and Gradient Optimization. Singapore: Springer, 2022. Thomas, J. Joshua, S. Harini, and V. Pattabiraman, eds. Scalable and Distributed Machine Learning and Deep Learning Patterns. IGI Global, 2023. Jin, Yaochu, et al. Federated Learning. Springer Nature Singapore, Singapore, 2023.				

Atividade: APRENDIZADO POR REFORÇO				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 60	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Fundamentos do aprendizado por reforço (ambientes, recompensas e agentes). Processo de decisão markoviano. Ambientes de simulação de aprendizado por reforço em jogos digitais. Paradigmas de reforço por programação dinâmica (métodos tabulares). Paradigmas baseados em amostragem. Aprendizado por Reforço Profundo. Métodos avançados de aprendizado por reforço.				
Bibliografia Básica:				

Ris-Ala, Rafael. Fundamentos de Aprendizagem por Reforço. 1. ed. Edição independente, 2025.
SIGAUD, O.; BUFFET, E.; eds. Markov decision processes in artificial intelligence. John Wiley & Sons, 2013.
BEYSOLOW II, T. Applied Reinforcement Learning with Python: With OpenAI Gym, Tensor-flow, and Keras. Apress, 2019.

Bibliografia Complementar:

LAPAN, M. Deep Reinforcement Learning Hands-On: Apply modern RL methods, with deep Q-networks, value iteration, policy gradients, TRPO, AlphaGo Zero and more. Packt Publishing Ltd, 2018.
SAITO, S.; WENZHUO, Y.; SHANMUGAMANI, R. Python Reinforcement Learning Projects: Eight hands-on projects exploring reinforcement learning algorithms using TensorFlow. Packt Publishing Ltd, 2018.
SUTTON, R. S.; BARTO, A. G. Reinforcement learning: An introduction, 2011.
SEWAK, M. Deep Reinforcement Learning: Frontiers of Artificial Intelligence. Springer, 2019.
WEIGEL, V. B. Deep learning for a digital age: Technology?s untapped potential to enrich higher education. Jossey-Bass, 989 Market Street, San Francisco, CA 94103-1741, 2002.

Atividade: APRENDIZADO PROFUNDO

Categoria: Obrigatória

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 40	CH. Prática: 20	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60

Descrição:

Introdução ao Aprendizado Profundo. Redes Neurais Multicamadas. Técnicas de Regularização e Otimização. Arquiteturas de Redes Neurais Convolucionais. Redes Neurais Recorrentes. Autoencoders e Redes Generativas Adversariais (GANs). Arquiteturas Transformer e Mecanismo
de atenção. Transfer learning e fine-tuning. Introdução ao Aprendizado por Reforço Profundo. Aplicações práticas com frameworks modernos.

Bibliografia Básica:

GÉRON, A. Mãos à Obra: Aprendizado de Máquina com Scikit-Learn, Keras & TensorFlow ? Conceitos, Ferramentas e Técnicas para a Construção de Sistemas Inteligentes. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021.
CHOLLET, F. Deep Learning with Python. 2. ed. Shelter Island: Manning Publications, 2021.
GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. Deep Learning. MIT Press, 2016.

Bibliografia Complementar:

ZHANG, A.; LIPTON, Z. C.; LI, M.; SMOLA, A. J. Dive into Deep Learning. Cambridge: Cambridge University Press, 2023.
RASCHKA, S.; LIU, Y. (Hayden); MIRJALILI, V. Machine Learning with PyTorch and Scikit-Learn: Develop Machine Learning and Deep Learning Models with Python. Birmingham: Packt Publishing, 2022.
Aggarwal, Charu C. Neural Networks and Deep Learning: A Textbook. 1. ed. Springer, 2018.
Haykin, S. Neural Networks and learning machines. 3. ed. Pearson, 2016.
Li Deng, Dong Yu. Deep Learning, Methods and Applications, Foundations and Trends in Signal Processing, Vol.7, Nos. 3-4 (2013) 197-387,7:3-4, 2014.

Atividade: ASPECTOS LEGAIS, ÉTICOS E SOCIAIS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 60	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Introdução à ética e governança em IA, incluindo princípios como transparência e responsabilidade. Desafios éticos, como vieses algorítmicos, privacidade de dados (LGPD/GDPR) e responsabilidade civil em sistemas autônomos. Aspectos legais, com foco no marco regulatório brasileiro (Lei 21.621/2024) e internacional (UE, EUA). Impactos sociais e econômicos, como automação no mercado de trabalho, desigualdades digitais e influência na democracia. Casos práticos, analisando veículos autônomos, IA em saúde e vigilância. Futuro da IA, discutindo iniciativas globais (UNESCO, OECD) e desenvolvimento centrado no humano.				
Bibliografia Básica:				
BRASIL. Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Lei nº 13.709/2018. FLORIDI, L. Ética da Inteligência Artificial. Oxford University Press, 2021. UNESCO. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. Paris: UNESCO, 2022.				
Bibliografia Complementar:				
MACHADO, Helena Cristina; SILVA, Susana. Desafios Sociais e Éticos da Inteligência Artificial no Século XXI. Braga: Universidade do Minho, 2024. RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Artificial Intelligence: A Modern Approach. 4. ed. London: Pearson, 2020. MEYER, Christian; SCHILTZ, Christoph (Ed.). The Oxford Handbook of Ethics of AI. Oxford: Oxford University Press, 2023. BARCAROLLO, Felipe. Inteligência Artificial: Aspectos Ético-Jurídicos. Editora Grupo Almedina, 2021. FREITAS, Juarez; FREITAS, Thomas Bellini. Direito e Inteligência Artificial. Editora Fórum, 2020. O?NEIL, Cathy. Algoritmos de Destruição em Massa: Como o Big Data Aumenta a Desigualdade e Ameaça a Democracia. Editora Rua do Sabão, 2020.				

Atividade: BANCO DE DADOS I				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 30	CH. Prática: 30	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Conceitos Básicos. Modelo de Dados Conceitual. Modelos de Dados Lógico. Linguagem SQL (Structured Query Language) e NoSQL. Desenvolvimento de Projeto de Banco de Dados.				
Bibliografia Básica:				
NAVATHE, Shamkant B.; ELMASRI, Ramez E; Sistemas de Banco de Dados. 1. ed. Pearson Universidades, 2019. KORTH, Henry F.; SILBERSCHARTZ, Abraham. Sistema de bancos de dados. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. HEUSER, C. A. Projeto de banco de dados. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 282p.				
Bibliografia Complementar:				

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de banco de dados. 6. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011. 788p.
TAHAGHOGHI, S. M. M.; WILLIAMS, H. E. Aprendendo MySQL. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007. 674p.
SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. Rio de
Janeiro: Elsevier, 2006. 781p.
DUBOIS, P.; HINZ, S.; PEDERSEN, C. MySQL: guia de estudo para certificação. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005. 827p.
DATE, C. J. Introdução aos sistemas de banco de dados. 1. ed. GEN LTC, 2004.

Atividade: CÁLCULO I				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 60	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Limite. Continuidade. Derivada. Aplicações da Derivada. Integral. Aplicações da Integral.				
Bibliografia Básica:				
GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo - Vol. 1. 6. ed. LTC, 2023. ANTON, H.; BIVENS, I. C.; DAVIS, S. L. Cálculo: Volume I. 10. ed. Ed. Bookman, 2014. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: Funções, Limite, Derivação e Integração. 6. ed. Ed. Pearson, 2006.				
Bibliografia Complementar:				
STEWART, James; CLEGG, Daniel; WATSON, Saleem.Cálculo: Volume 1. 9. ed. Cengage Learning, 2021. THOMAS, G. B. Cálculo - Volume 1. 12. ed. Pearson Universidades, 2012. TÁBOAS, P. Z. Cálculo em uma Variável Real. 1. ed. Edusp, 2008. PISKUNOV, N. Cálculo Diferencial e Integral: Volume I. 18. ed. Editora Lopes e Silva, 2000. LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria Analítica - Volume 1. 3. ed. Harbra, 1994.				

Atividade: CIÊNCIA DE DADOS				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 40	CH. Prática: 20	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Fundamentos de Ciência de Dados. Etapas de um projeto de ciência de dados. Coleta, limpeza e integração de dados. Descoberta de conhecimento em bases de dados por meio das metodologias KDD e CRISP-DM. Mineração de dados. Análise exploratória de dados (EDA). Visualização de dados com ferramentas modernas. Fundamentos de estatística aplicada à ciência de dados. Aprendizagem estatística. Introdução a modelos preditivos. Seleção de atributos, validação cruzada e avaliação de modelos. Ética, privacidade e responsabilidade no uso de dados. Estudo de casos e aplicações reais em diferentes domínios (negócios, saúde, indústria, governo). Ferramentas e ambientes computacionais (Python, Jupyter, pandas, matplotlib, scikit-learn).				
Bibliografia Básica:				

BRUCE, P.; BRUCE, A.; GEDECK, P. Estatística Prática Para Cientistas de Dados: 50 Conceitos Essenciais. 1. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.
VANDERPLAS, J. Guia Do Python Para Data Science: Ferramentas Essenciais Para Trabalhar
com Dados. 1. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2025.
MCKINNEY, W. Python para Análise de Dados: Tratamento de dados com pandas, NumPy &
Jupyter. 3. ed. São Paulo: Novatec Editora, 2023.

Bibliografia Complementar:

ZAKI, M.; MEIRA JR., W. Data Mining and Machine Learning: Fundamental Concepts and Algorithms. Cambridge University Press, 2020.
RASCHKA, S.; MIRJALILI, V. Python Machine Learning: Machine Learning and Deep Learning with Python, scikit-learn, and TensorFlow 2. Packt, 2019.
KAPADIA, J. Data Science Pocket Guide. O?Reilly Media, 2021.
KELLEHER, J. D.; NAMEE, B. M.; D?ARCY, A. Fundamentals of Machine Learning for Predictive Data Analytics. MIT Press, 2015.
O?NEIL, C.; SCHUTT, R. Doing Data Science: Straight Talk from the Frontline. O?Reilly Media, 2013.

Atividade: ENGENHARIA DE SOFTWARE PARA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Categoria: Obrigatória

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 30	CH. Prática: 30	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60

Descrição:

Engenharia de Software. Modelos de Ciclo de vida e Processos de desenvolvimento de software. Engenharia de Requisitos. Análise e Projeto de Software. Documentação de software. Verificação e Validação de Software. Manutenção de Software. Métodos Ágeis. Processos, Métodos e práticas dos principais métodos ágeis. Estudo dos impactos e aplicações da Inteligência Artificial na Engenharia de Software. Técnicas de desenvolvimento orientadas por aprendizagem de máquina, modelos de IA generativa e agentes inteligentes. Geração e avaliação automática de código, testes e oráculos com LLMs. Projeto e validação de sistemas baseados em IA, considerando aspectos de qualidade, sustentabilidade, segurança e ética. Tendências e desafios futuros na área.

Bibliografia Básica:

VALENTE, Marco T. Engenharia de Software Moderna: Princípios e Práticas para Desenvolvimento de Software com Produtividade, Editora: Independente, 2020.
PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. Engenharia de software: Uma Abordagem Profissional. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021.
VEERAMACHANENI, Vinod. Engenharia de software orientada para a IA: Aproveitamento da aprendizagem automática para um desenvolvimento e uma automatização mais inteligentes.
Edições Nosso Conhecimento, 2024. ISBN 978-6208375232.

Bibliografia Complementar:

FAIRLEY, R. E. Software Engineering Concepts. 1. ed. McGraw-Hill Companies, 2017.
ROGERIO, Magela. Engenharia De Software Aplicada Princípios. 1. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2006.
FOWLER, M. UML Essencial: Um Breve Guia para a Linguagem-Padrão de Modelagem de Objetos. 3. ed. Bookman, 2005.
PFLEEGER, S. L. Engenharia de Software. Teoria e Prática. 2. ed. Pearson, 2004.
FOWLER, M. Refactoring: Improving the Design of Existing Code. Addison-Wesley Professional, 2018.

Atividade: ESTÁGIO SUPERVISIONADO				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 0	CH. Prática: 100	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 100
Descrição:				
Desenvolvimento de Planos de Trabalho. Elaboração de Relatórios Técnicos. Criação de Metodologias de Análise de Viabilidade e Eficiência. Experiência no mercado de trabalho específico de informática.				
Bibliografia Básica:				
LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Técnicas de pesquisa. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008. VARGAS, Ricardo Viana. Gerenciamento de Projetos. São Paulo: Brasport, 2002. BURIOLLA, M.A.F. Estágio supervisionado. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2001.				
Bibliografia Complementar:				
CAMARGO, Marculino. Fundamentos de ética geral e profissional. 13. ed. Editora Vozes, 2014. LUDWIG, ANTÔNIO CARLOS WILL. Fundamentos e prática de metodologia científica, 1. ed. São Paulo: 2009. LAKATOS, EVA MARIA E MARCONI, MARINA DE ANDRADE. Metodologia científica, 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009. FURASTÉ, Pedro Augusto. Normas Técnicas para o Trabalho Científico Porto Alegre: Books, 2002. MARTINS, Gilberto de Andrade; LINTZ, Alexandre. Guia para elaboração de monografias e dissertações. São Paulo: Atlas, 2002.				

Atividade: ESTRUTURAS DE DADOS I				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 30	CH. Prática: 30	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Estruturas de dados básicas. Árvores. Lista de prioridades. Algoritmos de ordenação.				
Bibliografia Básica:				
CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. Algoritmos: teoria e prática. 4. ed. GEN LTC, 2024. ZIVIANI, Nivio. Projeto de Algoritmos: com implementações em JAVA e C++. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2012. SZWARCFITER, Jayme Luiz; MARKENZON, Lilian. Estruturas de Dados e Seus Algoritmos. 3. ed. Editora LTC, 2010.				
Bibliografia Complementar:				

CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL, José Lucas. Introdução a Estruturas de
Dados - Com Técnicas de Programação em C. 2. ed. GEN LTC, 2016.
GOODRICH, M. T.; TAMASSIA, R.; MOUNT, D. Data Structures and Algorithms in C++. 2.
ed. Wiley, 2011.
MCALLISTER, W. Data structures and algorithms using Java. 1. ed. Boston: Jones and Bartlett, 2009.
ELLIS, H.; SAHNI, S.; RAJASEKARAN, S. Computer algorithms. Silicon Press, 2007.
AHO, A. V. Foundations of computer science. New York: Computer Science Press, 1998.

Atividade: ESTRUTURAS DE DADOS II				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 30	CH. Prática: 30	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Árvores balanceadas. Tabelas de dispersão (hashing). Busca digital. Grafos. Processamento de cadeias de caracteres.				
Bibliografia Básica:				
CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. Algoritmos: teoria e prática. 4. ed. GEN LTC, 2024. ZIVIANI, Nivio. Projeto de Algoritmos: com implementações em JAVA e C++. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2012. SZWARCFITER, Jayme Luiz; MARKENZON, Lilian. Estruturas de Dados e Seus Algoritmos. 3. ed. Editora LTC, 2010.				
Bibliografia Complementar:				
CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL, José Lucas. Introdução a Estruturas de Dados - Com Técnicas de Programação em C. 2. ed. GEN LTC, 2016. GOODRICH, M. T.; TAMASSIA, R.; MOUNT, D. Data Structures and Algorithms in C++. 2. ed. Wiley, 2011. ASCENCIO, Ana F. G.; ARAÚJO, Graziela S. de. Estruturas de dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++. São Paulo: Pearson, 2010. LORENZI, Fabiana; MATTOS, Patrícia Noll de; CARVALHO, Tanisi Pereira de. Estruturas de dados. São Paulo: Thomson, 2007. 175 p. TENENBAUM, Aaron M.; AUGENSTEIN, Moshe J.; LANGSAM, Yediduyah. Estrutura de dados usando C. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004. 883 p.				

Atividade: FÁBRICA DE SOFTWARES INTELIGENTES				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 0	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 180	CH. Distância: 0	CH Total: 180
Descrição:				
Extensão universitária. Diretrizes para as ações de extensão. Tipologia das ações de extensão. Ações para a comunidade interna e externa à UFPA. Conteúdo para o formato de mídias digitais. Divulgação institucional. Desafios Urbanos. Meio Ambiente. Direitos Humanos. Diversidade étnico-cultural.				

Bibliografia Básica:
THIOLLENT, Michel J. M.; IMPERATORE, Simone; SANTOS, Sonia Regina Mendes dos. Extensão Universitária: concepções e reflexões metodológicas. Curitiba: Editora CRV, 2022. VERA, Renata Meira; MEDEIROS, Luciana Fernandes de. Extensão Universitária: propostas exitosas em universidades nordestinas. Editora FAPEX - EDUFBA, 2022. DEUS, Sandra de. Extensão Universitária: trajetórias e desafios. 1. ed. Editora PRE-UFSM, 2020.
Bibliografia Complementar:
GERMANI, Alessandra Regina Müller; CHIES, Jacir João. Experiências em extensão univer- sitária: Uma realidade a ser compartilhada. São Paulo: Pimenta Cultural, 2020. REZENDE, Eliane Garcia; PEREIRA, Elisângela Monteiro; BRESSAN, Vânia Regina. Exten- são universitária: diálogos e possibilidades (Volume II). Alfenas: UNIFAL, 2020. GONÇALVES, N. G.; QUIMELLI, G. A. de S. (org.). Princípios da extensão universitária: con- tribuições para uma discussão necessária. CRV, 2020. LOPES, Gisele S. C.; SÔNEGO, Fernanda G. F.; MONTEDO, Oscar R. K.; FABRIS, Thiago R.; TORETI, Indianara R.; PREVE, Daniel R.; CERETTA, Luciane B.; GIANEZINI, Kelly. Práticas e Saberes de Extensão (Volume 10). Santa Catarina: Dois Por Quatro, 2018. GUÉRIOS, E.; STOLTZ, T. (org.). Educação e Extensão Universitária. Pesquisa e Docência. Curitiba/PR: Juruá, 2017.

Atividade: FUNDAMENTOS DE CIBERSEGURANÇA				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 30	CH. Prática: 30	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Segurança. Estruturas Algébricas. Criptografia Simétrica. Criptografia de Chave Pública. Autenticação e Assinatura Digital. E-mail seguro. Segurança na Web. Aplicações modernas de segurança.				
Bibliografia Básica:				
STALLINGS, William. Criptografia e Segurança de Redes (Princípios e Práticas). Pearson Education do Brasil, 2015. PAAR, Chistof; PELZL, Jan; PRENEEL, Bart. Understanding Cryptography: A Textbook for Students and Practitioners. Springer Publishing Company, 2014. ANDERSON, Ross J. Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed Systems (2 ed.). Wiley Publishing, 2008.				
Bibliografia Complementar:				

LANTZ, L.; CAWREY, D. Mastering Blockchain: Unlocking the Power of Cryptocurrencies,
Smart Contracts, and Decentralized Applications. O?Reilly Media, 2020.
BASHIR, Imran. Mastering blockchain. Packt Publishing Ltd, 2017.
BAHGA, Arshdeep; MADISETTI, Vijay. Blockchain applications: a hands-on approach. Vpt, 2017.
STALLINGS, W.; BROWN, L. Computer Security: Principles and Practice. 4. ed. Pearson, 2017.
GATHEN, Joachim von zur. Cryptoschool. 1. ed. Springer Publishing Company, 2015.

Atividade: HACKATHONS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 0	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 150	CH. Distância: 0	CH Total: 150
Descrição:				
Extensão universitária. Diretrizes para as ações de extensão. Tipologia das ações de extensão. Ações para a comunidade interna e externa à UFPA. Conteúdo para o formato de mídias digitais. Divulgação institucional. Desafios Urbanos. Meio Ambiente. Direitos Humanos. Diversidade étnico-cultural.				
Bibliografia Básica:				
THIOLLENT, Michel J. M.; IMPERATORE, Simone; SANTOS, Sonia Regina Mendes dos. Extensão Universitária: concepções e reflexões metodológicas. Curitiba: Editora CRV, 2022. VERA, Renata Meira; MEDEIROS, Luciana Fernandes de. Extensão Universitária: propostas exitosas em universidades nordestinas. Editora FAPEX - EDUFBA, 2022. DEUS, Sandra de. Extensão Universitária: trajetórias e desafios. 1. ed. Editora PRE-UFSM, 2020.				
Bibliografia Complementar:				
GERMANI, Alessandra Regina Müller; CHIES, Jacir João. Experiências em extensão univer- sitária: Uma realidade a ser compartilhada. São Paulo: Pimenta Cultural, 2020. REZENDE, Eliane Garcia; PEREIRA, Elisângela Monteiro; BRESSAN, Vânia Regina. Exten- são universitária: diálogos e possibilidades (Volume II). Alfenas: UNIFAL, 2020. GONÇALVES, N. G.; QUIMELLI, G. A. de S. (org.). Princípios da extensão universitária: contribuições para uma discussão necessária. CRV, 2020. LOPES, Gisele S. C.; SÔNEGO, Fernanda G. F.; MONTEDO, Oscar R. K.; FABRIS, Thiago R.; TORETI, Indianara R.; PREVE, Daniel R.; CERETTA, Luciane B.; GIANEZINI, Kelly. Práticas e Saberes de Extensão (Volume 10). Santa Catarina: Dois Por Quatro, 2018. GUÉRIOS, E.; STOLTZ, T. (org.). Educação e Extensão Universitária. Pesquisa e Docência. Curitiba/PR: Juruá, 2017.				

Atividade: INGLÊS INSTRUMENTAL				
Categoria: Optativa				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 60	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				

Leitura e compreensão de textos em língua inglesa, com foco na ciência e tecnologia. Ativação do conhecimento prévio. Processo de formação de palavras. Palavras conectivas e marcadores textuais. Grupos Nominais. Estudo das principais estruturas verbais. Exploração de aspectos gramaticais e morfológicos importantes para o processo de compreensão. Exploração de artigos científicos em língua inglesa da área da Computação.
Bibliografia Básica:
KERNERMAN, L. Password ? English Dictionary for Speakers of Portuguese com Nova ortografia. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010. 800p. JEFFRIES, L. Basic Reading Power 1- Extensive Reading, Vocabulary Building, Comprehension Skills, Thinking Skills. 3rd Edition. New York: Pearson Longman, 2009. 229p. DIAS, Reinildes. Inglês Instrumental: leitura crítica ? uma abordagem construtiva, Reinildes Dias, Belo Horizonte, Editora UFMG, 3ª edição revista e ampliada, 2002.
Bibliografia Complementar:
GUANDALINI, E. O. Técnicas de leitura em inglês: Estágio 1. 1. ed. São Paulo: Texto Novo, 2004. 112p. CARVALHO, Adriana R. Apostila básica de Inglês Instrumental para o Curso Ciências da Computação. IFCE: Aracati, 2013. LOPES, Carolina. Inglês Instrumental: leitura e compreensão de textos. Recife: Imprima, 2012. GLENDINNING, Eric H. Basic English for Computing. Oxford: Shafte, 1999. 128 p. HUTCHINSON, Tom e WATERS, Alan. English for Specific Purposes: A learning centred approach. 11ª ed. 1987.

Atividade: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 60	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Fundamentos da Inteligência Artificial. Resolução de Problemas. Metaheurísticas. Sistemas Fuzzy.				
Bibliografia Básica:				
RUSSELL, S.; NORVIG, P. Inteligência artificial. 4. ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2022. SIMÕES, M.; SHAW, I. Controle e Modelagem Fuzzy. São Paulo: Editora Blucher, 2007. REZENDE, S. O. Sistemas inteligentes ? fundamentos e aplicações. Editora Manole, 2003.				
Bibliografia Complementar:				
GENDREAU, M; POTVIN, J. Handbook of Metaheuristics. Berlim: Springer, 2019. LINDEN, R. Algoritmos Genéticos. São Paulo: Editora Ciência Moderna, 2012. CAVALCANTI, J.; MELO, H.; SOUTO, C.; CAVALCANTI, M. Lógica Fuzzy Aplicada às Enge- nharias. João Pessoa, 2012. HAYKIN, Simon. Redes Neurais: princípios e prática. Porto Alegre: Bookman, 2001. GOLDBERG, David E. Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning. New York: Addison-Wesley, 1989.				

Atividade: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA
Categoria: Obrigatória

Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 40	CH. Prática: 20	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60

Descrição:

Fundamentos da Inteligência Artificial Generativa (IAG). Modelos probabilísticos e geração de dados sintéticos. Redes Adversariais Generativas (GANs): conceitos, arquiteturas e variações. Modelos autoregressivos e baseados em difusão. Representação semântica de linguagem: Word Embedding, Word2Vec e embeddings contextuais. Arquiteturas sequenciais: Redes Neurais Encoder-Decoder e Sequence-to-Sequence (Seq2Seq). Mecanismos de atenção e Transformer: atenção global, self-attention, e Transformer do tipo decoder-only. Modelos de linguagem de
grande porte (LLMs): arquitetura, treinamento, fine-tuning e utilização via prompting. Engenharia de prompts: prompting zero-shot, few-shot e Chain of Thought (CoT). Geração de texto, imagens, áudio e vídeo. Avaliação de LLMs: métricas e benchmarks. Execução local de modelos generativos: LLMs locais, requisitos de hardware e implantação em dispositivos de borda (edge devices). Aplicações práticas em diferentes domínios. Aspectos éticos, legais e sociais da IA
generativa. Riscos, vieses, alucinação e detecção de conteúdo sintético.

Bibliografia Básica:

ZAMBETAKIS, G.; TSIPERLIS, A. Transformers for Natural Language Processing: Build and
Train State-of-the-art Natural Language Processing Models Using the Transformer?s Architecture. 2. ed. Packt Publishing, 2022.
GÉRON, A. Mãos à Obra: Aprendizado de Máquina com Scikit-Learn, Keras & TensorFlow.
Alta Books, 2021.
Foster, David. Generative Deep Learning: Teaching Machines to Paint, Write, Compose, and Play. 1.ed. O?Reilly Media, 2019.

Bibliografia Complementar:

MCCONVILLE, R. Build Your Own LLM: From Scratch to Local Deployment Using GPT4All, LLaMA, and LangChain. Packt Publishing, 2024.
PATEL, R. Running Large Language Models Locally: A Guide to LLMs on Consumer and Edge Hardware. Manning Early Access, 2024.
RASCHKA, Sebastian. Build a Large Language Model (From Scratch). 1. ed. Manning, 2024.
O?REILLY, T. Generative AI: The Next Leap in Artificial Intelligence. O'Reilly Media, 2023.
GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. Deep Learning. MIT Press, 2016.

Atividade: LETRAMENTO EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Categoria: Obrigatória

Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 0	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 150	CH. Distância: 0	CH Total: 150

Descrição:

Extensão universitária. Diretrizes para as ações de extensão. Tipologia das ações de extensão. Ações para a comunidade interna e externa à UFPA. Conteúdo para o formato de mídias digitais.
Divulgação institucional. Desafios Urbanos. Meio Ambiente. Direitos Humanos. Diversidade étnico-cultural.

Bibliografia Básica:
THIOLLENT, Michel J. M.; IMPERATORE, Simone; SANTOS, Sonia Regina Mendes dos. Ex- tensão Universitária: concepções e reflexões metodológicas. Curitiba: Editora CRV, 2022. VERA, Renata Meira; MEDEIROS, Luciana Fernandes de. Extensão Universitária: propostas exitosas em universidades nordestinas. Editora FAPEX - EDUFBA, 2022. DEUS, Sandra de. Extensão Universitária: trajetórias e desafios. 1. ed. Editora PRE-UFSM, 2020.
Bibliografia Complementar:
GERMANI, Alessandra Regina Müller; CHIES, Jacir João. Experiências em extensão universitária: Uma realidade a ser compartilhada. São Paulo: Pimenta Cultural, 2020. REZENDE, Eliane Garcia; PEREIRA, Elisângela Monteiro; BRESSAN, Vânia Regina. Extensão universitária: diálogos e possibilidades (Volume II). Alfenas: UNIFAL, 2020. GONÇALVES, N. G.; QUIMELLI, G. A. de S. (org.). Princípios da extensão universitária: contribuições para uma discussão necessária. CRV, 2020. LOPES, Gisele S. C.; SÔNEGO, Fernanda G. F.; MONTEDO, Oscar R. K.; FABRIS, Thiago R.; TORETI, Indianara R.; PREVE, Daniel R.; CERETTA, Luciane B.; GIANEZINI, Kelly. Práticas e Saberes de Extensão (Volume 10). Santa Catarina: Dois Por Quatro, 2018. GUÉRIOS, E.; STOLTZ, T. (org.). Educação e Extensão Universitária. Pesquisa e Docência. Curitiba/PR: Juruá, 2017.

Atividade: LIBRAS				
Categoria: Optativa				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 60	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
A cultura surda. O cérebro e a língua de sinais. Processos cognitivos e linguísticos. Tópicos de linguística aplicados à Língua Brasileira de Sinais. Expressões faciais gramaticais. Alfabeto digital e números. Vocabulário.				
Bibliografia Básica:				
FELIPE, T.; MONTEIRO, M. LIBRAS em Contexto: Curso Básico: Livro do Professor. 4. ed. Rio de Janeiro: LIBRAS, 2005. QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de Sinais Brasileira: Estudos Linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004. PIMENTA, N. Coleção Aprendendo LSB. Volume 1. Rio de Janeiro: Regional, 2000.				
Bibliografia Complementar:				
FERNANDES, E. Surdez e Bilinguismo. Porto Alegre: Mediação, 2005. MOURA, M. C. de. O surdo, caminhos para uma nova Identidade. Rio de Janeiro: Revinter, 2000. PIMENTA, N. Coleção Aprendendo LSB. Volume II Intermediário. Rio de Janeiro: Regional, 2000. LACERDA, C. B.F. de; GÓES, M. C. R. de. Surdez: processos educativos e subjetividade. São Paulo: Lovise, 2000. LANE, H. A Máscara da Benevolência. Lisboa: Instituto Piaget, 1992.				

Atividade: MATEMÁTICA DISCRETA				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 60	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Elementos de Lógica. Teoria de conjuntos. Técnicas de demonstração. Teoria das relações. Teoria de grafos. Números Inteiros.				
Bibliografia Básica:				
ROSEN, Kenneth H. Discrete Mathematics and Its Applications. 8. ed. McGraw-Hill Higher Education, 2018. GERSTING, Judith L. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação: Matemática Discreta e Suas Aplicações. 7. ed. Editora LTC, 2016. SCHEINERMAN, Edward. Matemática discreta: Uma introdução. 3. ed. Editora Cengage Learning, 2016.				
Bibliografia Complementar:				
MENEZES, Paulo B. Matemática Discreta para Computação e Informática: Volume 16. 4. ed. Editora Bookman, 2013. LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc. Matemática discreta: Coleção schaum. Bookman Editora, 2013. LOVASZ, L; PELIKAN, J; VESZTERGOMBI, K. Matemática Discreta. Rio de Janeiro: Coleção Textos Universitários SBM, 2003. GRAHAM, Judy; KNUTH, Donald; PATASHNIK, Oren. Matemática Concreta: Fundamentos Para a Ciência da Computação. Rio de Janeiro: LTC, 1995. PRATHER, Ronald E., Discrete Mathematical Structures for Computer Science. Houghton Mifflin, 1976.				

Atividade: METAHEURÍSTICAS				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 30	CH. Prática: 30	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Introdução a otimização. Teoria da complexidade. Conceituação de heurística, metaheurísticas, hiperheurísticas, otimização mono-objetivo e multiobjetivo, espaço de busca, vizinhança, ótimo local e ótimo global. Algoritmos metaheurísticos. Medição de Performance e Comparações. Aplicações.				
Bibliografia Básica:				
GOLDBARG, M.; GOLDBARG, E.; LUNA, H. Otimização Combinatória e Meta-Heurísticas: Algoritmos e Aplicações. GEN LTC, 2021. Gendreau, Michel; Potvin, Jean-Yves. Handbook of Metaheuristics. Springer, 2019. Glover, Kochenberger. Handbook of Metaheuristics. Kluwer, 2003.				
Bibliografia Complementar:				

Dréo, Pétrowski, Siarry e Taillard ? Metaheuristics for Hard Optimization. Springer, 2006.
TALBI, E. Metaheuristics: From Design to Implementation. Wiley, 2009.
Goldberg, D. (1989) Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning. Addison-Wesley, Reading, MA.
MANIEZZO, Vittorio; STUTZLE, Thomas; VOSS, Stefan. Matheuristics: hybridizing metaheuristics and mathematical programming. New York: Springer, 2009.
MICHALEWICZ, Z.; FOGEL, David B. How to solve it: modern heuristics. 2. ed. rev. and extended ed. Berlin, New York: Springer, 2004.

Atividade: ORGANIZAÇÃO E ARQUITETURA DE COMPUTADORES				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 60	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Eletrônica digital. Arquitetura de sistema de computação. Processadores. Memória principal. Memória Cache. Memória secundária e entrada e saída.				
Bibliografia Básica:				
IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco Gabriel. Elementos de eletrônica digital. 42. ed. São Paulo: Érica, 2019. TANENBAUM, Andrew S.; AUSTIN, Todd. Organização Estruturada de Computadores. 6. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2013. MONTEIRO, Mario A. Introdução à Organização de Computadores. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2012.				
Bibliografia Complementar:				
STALLINGS, William. Arquitetura e Organização de Computadores. 10ª edição. Campinas-SP: Editora Pearson, 2017. PATTERSON, D.; HENNESSY, J. Organização e Projeto de Computadores: A Interface Hard ware e Software. 4a ed. Elsevier, 2014. MANO, M. M.; CILETTI, M. D. Digital design: with an introduction to the Verilog HDL. 5. ed. Prentice Hall, 2013. TOCCI, R.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. Sistemas Digitais Princípios e Aplicações. 11. ed. Pearson Prentice Hall, 2011. PATTERSON, D.; HENESSY, J. L. Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2008.				

Atividade: ORIENTAÇÃO ACADÊMICA				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 60	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Ciência e Pesquisa. Tipos de Pesquisa (Aplicada e Pura). Linhas de Pesquisa do Curso. Projeto de Pesquisa (Tema, Área, Problema, Motivações, Justificativas, Objetivos, Teoria, Metodologia, Cronograma e Bibliografia). ABNT. Escritas acadêmica. Comitê de ética e Pesquisa.				
Bibliografia Básica:				

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de Metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. ISKANDAR, Jamil Ibrahim. Normas da ABNT: Comentadas para Trabalhos Científicos. 3. ed. São Paulo: Juruá Editora, 2008. SALOMON, Délcio Vieira. Como fazer uma monografia. 11. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
Bibliografia Complementar:
GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p. KÖCHE, José Carlos. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 26. ed. Petrópolis: Vozes, 2009. THIOLLENT, Michel. Metodologia da Pesquisa-Ação. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2005. GONÇALVES, Hortência de Abreu. Manual de metodologia da pesquisa cientifica. São Paulo: Avercamp, 2005. MÁTTAR NETO, João Augusto. Metodologia científica na era da informática. São Paulo: Saraiva, 2002.

Atividade: PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 60	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Estatística. Análise exploratória de dados. Elementos de probabilidade. Variáveis Aleatórias. Teste de hipóteses.				
Bibliografia Básica:				
DEVORE, Jay L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2018. SPIEGEL, M. R.; SCHILLER, J; SRIVASAN, R. A. Probabilidade e Estatística. Coleção Schaum. 2. ed. Bookman, 2004. PAPOULIS, A. Probability, Random Variables, and Stochastic Processes. 3. ed. McGrawHill, 1999.				
Bibliografia Complementar:				
MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antônio Carlos P. de. Noções de Probabilidade e Estatística. 7. ed. São Paulo: Edusp, 2015. MORETTIN, L. G. Estatística Básica: Probabilidade e Inferência. Pearson Universidades, 2010. LOPES, P. A. Probabilidade & estatística. Rio de Janeiro: Reichman & Affonso, 1999. MEYER, P. L. Probabilidade: Aplicações à Estatística. Rio de Janeiro: LTC, 1989. SPIEGEL, M. Estatística: Resumo da Teoria. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1971.				

Atividade: PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 60	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				

Visão geral da área de Processamento de Línguas Naturais (PLN) e sua relação com as áreas de Computação e Linguística. História da área e seus principais marcos. Níveis de representação e processamento linguístico: fonética e fonologia, morfologia, sintaxe, semântica, discurso e pragmática. Familiarização e prática com recursos, ferramentas e aplicações de PLN. Abordagens e paradigmas para a resolução de problemas de PLN. Construção e anotação de córpus. Questões éticas em IA e PLN. Prática de projeto e desenvolvimento de um protótipo computacional de PLN. Apresentação de tópicos relevantes atuais de PLN, assim como modelos e métodos associados.
Bibliografia Básica:
Caseli, H.M.; Nunes, M.G.V. Processamento de Linguagem Natural: Conceitos, Técnicas e Aplicações em Português. 3a edição. 2024. https://brasileiraspln.com/livro-pln/3a-edica. Jurafsky, D.; Martin, J.H. (2025). Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition with Language Models. 3rd edition. Freitas, Cláudia. Linguística computacional. Digitaliza Conteúdo, 2024.
Bibliografia Complementar:
PAAß, Gerhard; GIESSELBACH, Sven. Foundation models for natural language processing: Pre-trained language models integrating media. Springer Nature, 2023. INDURKHYA, Nitin; DAMERAU, Fred J. Handbook of natural language processing. Chapman and Hall/CRC, 2010. CLARK, Alexander; FOX, Chris; LAPPIN, Shalom (Ed.). The handbook of computational linguistics and natural language processing. John Wiley & Sons, 2013. VAJJALA, S.; MAJUMDER, B.; GUPTA, A. & SURANA, H. Practical Natural Language Processing: A Comprehensive Guide to Building Real-World NLP Systems. O?Reilly Media, 2020. MANNING, C D.; SCHÜTZE, H. Foundations of statistical natural language processing. The MIT press, 1999.

Atividade: PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES I				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 30	CH. Prática: 30	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Algoritmos. Procedimentos. Algoritmos recursivos. Arquivos.				
Bibliografia Básica:				
BORATTI, Isaias Camilo; OLIVEIRA, Álvaro Borges de. Introdução à programação: algorit- mos. 4. ed. Santa Catarina: Visual Books, 2013. SILVA, Camila Ceccatto da; PAULA, Everaldo Antônio de. Lógica de Programação: aprendendo a programar. 1. ed. São Paulo: Editora Viena, 2007. LOPES, A.; GARCIA, G. Introdução à Programação: 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.				
Bibliografia Complementar:				

MENEZES, Nilo; CARVALHO, Tássia. Introdução à Programação com Python: Algoritmos e
Lógica de Programação Para Iniciantes; São Paulo: Editora Novatec, 2019.
RAMALHO, Luciano. Python Fluente: Programação Clara, Concisa e Eficaz. São Paulo: Editora Novatec, 2015.
BEAZLEY, D.; JONES, B. K. Python cookbook. 3. ed. CA: O?Reilly Media, 2013.
MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
SILVA, Osmar Quirino da. Estrutura de dados e algoritmos usando C. 1. ed. Ciência moderna, 2007.

Atividade: PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES II				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 30	CH. Prática: 30	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Orientação a objetos. Classes, métodos e objetos. Relacionamento entre classes. Herança. Polimorfismo. Introdução aos Padrões de Projeto.				
Bibliografia Básica:				
DEITEL, Paul J.; DEITEL, Harvey M. Java: Como Programar. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. MEYERS, Scott. C++ Moderno e Eficaz. São Paulo: Editora Alta Books, 2016. CARDOSO, Caíque. Orientação a objetos na prática: aprendendo orientação a objetos com Java. Rio de Janeiro: editora Ciência Moderna Ltda, 2006.				
Bibliografia Complementar:				
MENEZES, Nilo; CARVALHO, Tássia. Introdução à Programação com Python: Algoritmos e Lógica de Programação Para Iniciantes, São Paulo: Editora Novatec, 2019. DEITEL, Harvey; DEITEL, Paul. C++: Como Programar. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. RAMALHO, Luciano. Python Fluente: Programação Clara, Concisa e Eficaz. São Paulo: Edi- tora Novatec, 2015. GAMMA, Erich; HELM, Richard; JOHNSON, Ralph; VLISSIDES, John. Padrões de Projetos: Soluções Reutilizáveis de Software Orientados a Objetos. São Paulo: Editora Bookman, 2000. STROUSTRUP, B. Princípios e Práticas de Programação com C++. Porto Alegre: Bookman, 2011.				

Atividade: PROGRAMAÇÃO PARALELA				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 60	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Modelos das Arquiteturas de Alto Desempenho. Padrões de Programação Paralela. Programação Paralela em Ambientes de Memória Compartilhada. Programação Paralela em Ambientes de Memória Distribuída. Programação Paralela Utilizando Placas Gráficas.				
Bibliografia Básica:				

RAUBER, Thomas; RÜNGER, Gudula. Parallel Programming for Multicore and Cluster Systems. 2. ed. Springer, 2013.
KIRK, D.; HWU, W. Programando Para Processadores Paralelos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
PACHECO, Peter S. An Introduction to Parallel Programming. Morgan Kaufmann, 2011.

Bibliografia Complementar:

GRAMA, A.; KUMAR, V.; GUPTA, A.; KARYPIS, G. Introduction to Parallel Computing: De-
sign and Analysis of Algorithms. 2. ed. The Benjamin/Cummings Publishing Company, 2003.
JORDAN, H.; ALAGHBAND, G. Fundamentals of Parallel Processing. Prentice Hall, 2003.
TANENBAUM, Andrew. Sistemas Operacionais Modernos. Prentice-Hall, 2003.
ORFALI, Robert; HARVEY, Dan. Client/Server Programming with Java and CORBA. 2. ed. John Wiley, 1998.
STEVENS, W. R. Unix Network Programming, vols. 1 e 2. Prentice-Hall, 1998.

Atividade: REDES E IOT

Categoria: Obrigatória

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 45	CH. Prática: 15	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60

Descrição:

Introdução e motivação ao conceito de Internet das Coisas (IoT). Fundamentos de redes de com-
putadores. Cenários e aplicações de IoT. Frameworks para IoT. Protocolos para IoT. Hardwares para construção de soluções para IoT. Questões de segurança em IoT. AIoT: Artificial Intelligence of Things. Desenvolvimento prático de soluções IoT.

Bibliografia Básica:

HASSAN, Q. Internet of Things A to Z: Technologies and Applications. 2ª Edição. Editora Wiley-IEEE Press. 2025.
Molisani, Elio; Sacay, Marcia. Internet das coisas para iniciantes: da teoria à prática. 1. ed. Senac São Paulo, 2025.
DROBOT, A., BONOMI, F., SALVO, J. e TAHERI, B. Internet of Things: The Evolution of the Connected World. 1ª Edição. Editora Wiley-IEEE Press. 2026.

Bibliografia Complementar:

KOCH, A. W. Sensors and the Internet of Things: Acquisition and Use of Big Data. 1ª Edição. Editora World Scientific Publishing Company. 2023.
HASSEN, T. B. e BILALI, H. E. Digital Technologies for Sustainable Agriculture and Food Systems. 1ª Edição. Editora Academic Press. 2023.
VERMESAN, O. e Bacquet, J.. Internet of Things ? The Call of the Edge: Everything Intelligent Everywhere. 1ª Edição. Editora River Publishers. 2022.
VERMESAN, O. e FRIESS, P.. Internet of Things Applications - From Research and Innovation to Market Deployment. 1ª Edição. Editora Rivers Publishers. 2022.
KUROSE, J. F., ROSS, K. W., DA COSTA, F. A. e Zucchi, W. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 8ª Edição. Editora Bookman. 2021.

Atividade: TECNOLOGIA, SOCIEDADE E INOVAÇÃO

Categoria: Obrigatória

Cargas Horárias:

CH. Teórica: 60	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60

Descrição:
Fundamentos da Ética. Ética e Tecnologia. Educação Ambiental. Educação das relações étnico-raciais. Educação e Direitos Humanos. Computação e Sociedade. Saberes Tradicionais e Inovação.
Bibliografia Básica:
CORTELLA, Mario S.; FILHO, Clóvis de B. Ética e vergonha na cara. Campinas, SP: Papirus 7 Mares, 2014. ANGIONI, Lucas. Aristóteles: Etica a Nicômaco Livro VI. 2011. BARGER, Robert N. Ética na computação: uma abordagem baseada em casos. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
Bibliografia Complementar:
FREIRE, Emerson. Sociedade e Tecnologia da Era Digital. São Paulo: Editora Érica, 2014. GUZZO, Mauriceia S. S. Ética e Legislação: Curso Técnico em Informática. Colatina: CEAD/Ifes, 2011. MOROZOV, E. O desencanto da tecnologia: Uma crítica à tecnologia. Rio de Janeiro: Zahar, 2011. SUNG, Jung M., SILVA, Josué C. Conversando sobre ética e sociedade, 2011. CASTELLS, M. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

Atividade: TÓPICOS ESPECIAIS				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 60	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Fundamentos da Computação. Contexto social. Contexto profissional. Tecnologias da Computação. Desafios Urbanos. Meio Ambiente. Direitos Humanos. Diversidade étnico-cultural.				
Bibliografia Básica:				
SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 10. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2019. SORDI, José Osvaldo de; MEIRELES, Manuel. Administração de sistemas de informação. 2. ed. Saraiva Uni, 2018. DENNING, Peter J.; MARTELL, Craig H.; Cerf, Vint. Great Principles of Computing. MIT Press, 2015.				
Bibliografia Complementar:				
KORE, Akshay. Designing Human-Centric AI Experiences: Applied UX Design for Artificial Intelligence. 1. ed. Apress, 2022. TURBAN, Efraim; POLLARD, Carol; WOOD, Gregory. Information Technology for Management: Driving Digital Transformation to Increase Local and Global Performance, Growth and Sustainability. 12. ed. Wiley, 2021. STAIR, R.; REYNOLDS, G. Principles of Information Systems. 14. ed. Cengage Learning, 2021. KISSINGER, Henry A.; SCHMIDT, Eric; HUTTENLOCHER, Daniel. The Age of AI: And Our Human Future. Little, Brown and Company, 2021. CASTELLS, Manuel. The Rise of the Network Society. 2. ed. Wiley-Blackwell, 2009.				

Atividade: TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL I

Categoria: Optativa				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 60	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Fundamentos da Computação. Contexto social. Contexto profissional. Tecnologias da Computação.				
Bibliografia Básica:				
SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 10. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2019. SORDI, José Osvaldo de; MEIRELES, Manuel. Administração de sistemas de informação. 2. ed. Saraiva Uni, 2018. DENNING, Peter J.; MARTELL, Craig H.; Cerf, Vint. Great Principles of Computing. MIT Press, 2015.				
Bibliografia Complementar:				
KORE, Akshay. Designing Human-Centric AI Experiences: Applied UX Design for Artificial Intelligence. 1. ed. Apress, 2022. TURBAN, Efraim; POLLARD, Carol; WOOD, Gregory. Information Technology for Manage- ment: Driving Digital Transformation to Increase Local and Global Performance, Growth and Sustainability. 12. ed. Wiley, 2021. STAIR, R.; REYNOLDS, G. Principles of Information Systems. 14. ed. Cengage Learning, 2021. KISSINGER, Henry A.; SCHMIDT, Eric; HUTTENLOCHER, Daniel. The Age of AI: And Our Human Future. Little, Brown and Company, 2021. CASTELLS, Manuel. The Rise of the Network Society. 2. ed. Wiley-Blackwell, 2009.				

Atividade: TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL II				
Categoria: Optativa				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 60	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Fundamentos da Computação. Contexto social. Contexto profissional. Tecnologias da Computação.				
Bibliografia Básica:				
SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 10. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2019. SORDI, José Osvaldo de; MEIRELES, Manuel. Administração de sistemas de informação. 2. ed. Saraiva Uni, 2018. DENNING, Peter J.; MARTELL, Craig H.; Cerf, Vint. Great Principles of Computing. MIT Press, 2015.				
Bibliografia Complementar:				

KORE, Akshay. Designing Human-Centric AI Experiences: Applied UX Design for Artificial Intelligence. 1. ed. Apress, 2022.
TURBAN, Efraim; POLLARD, Carol; WOOD, Gregory. Information Technology for Management: Driving Digital Transformation to Increase Local and Global Performance, Growth and Sustainability. 12. ed. Wiley, 2021.
STAIR, R.; REYNOLDS, G. Principles of Information Systems. 14. ed. Cengage Learning, 2021.
KISSINGER, Henry A.; SCHMIDT, Eric; HUTTENLOCHER, Daniel. The Age of AI: And Our Human Future. Little, Brown and Company, 2021.
CASTELLS, Manuel. The Rise of the Network Society. 2. ed. Wiley-Blackwell, 2009.

Atividade: TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL III				
Categoria: Optativa				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 60	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Fundamentos da Computação. Contexto social. Contexto profissional. Tecnologias da Computação.				
Bibliografia Básica:				
SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 10. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2019. SORDI, José Osvaldo de; MEIRELES, Manuel. Administração de sistemas de informação. 2. ed. Saraiva Uni, 2018. DENNING, Peter J.; MARTELL, Craig H.; Cerf, Vint. Great Principles of Computing. MIT Press, 2015.				
Bibliografia Complementar:				
KORE, Akshay. Designing Human-Centric AI Experiences: Applied UX Design for Artificial Intelligence. 1. ed. Apress, 2022. TURBAN, Efraim; POLLARD, Carol; WOOD, Gregory. Information Technology for Manage- ment: Driving Digital Transformation to Increase Local and Global Performance, Growth and Sustainability. 12. ed. Wiley, 2021. STAIR, R.; REYNOLDS, G. Principles of Information Systems. 14. ed. Cengage Learning, 2021. KISSINGER, Henry A.; SCHMIDT, Eric; HUTTENLOCHER, Daniel. The Age of AI: And Our Human Future. Little, Brown and Company, 2021. CASTELLS, Manuel. The Rise of the Network Society. 2. ed. Wiley-Blackwell, 2009.				

Atividade: TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL IV				
Categoria: Optativa				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 60	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Fundamentos da Computação. Contexto social. Contexto profissional. Tecnologias da Computação.				
Bibliografia Básica:				

SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 10. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2019. SORDI, José Osvaldo de; MEIRELES, Manuel. Administração de sistemas de informação. 2. ed. Saraiva Uni, 2018. DENNING, Peter J.; MARTELL, Craig H.; Cerf, Vint. Great Principles of Computing. MIT Press, 2015.
Bibliografia Complementar:
KORE, Akshay. Designing Human-Centric AI Experiences: Applied UX Design for Artificial Intelligence. 1. ed. Apress, 2022. TURBAN, Efraim; POLLARD, Carol; WOOD, Gregory. Information Technology for Management: Driving Digital Transformation to Increase Local and Global Performance, Growth and Sustainability. 12. ed. Wiley, 2021. STAIR, R.; REYNOLDS, G. Principles of Information Systems. 14. ed. Cengage Learning, 2021. KISSINGER, Henry A.; SCHMIDT, Eric; HUTTENLOCHER, Daniel. The Age of AI: And Our Human Future. Little, Brown and Company, 2021. CASTELLS, Manuel. The Rise of the Network Society. 2. ed. Wiley-Blackwell, 2009.

Atividade: TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL V				
Categoria: Optativa				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 60	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Fundamentos da Computação. Contexto social. Contexto profissional. Tecnologias da Computação.				
Bibliografia Básica:				
SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 10. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2019. SORDI, José Osvaldo de; MEIRELES, Manuel. Administração de sistemas de informação. 2. ed. Saraiva Uni, 2018. DENNING, Peter J.; MARTELL, Craig H.; Cerf, Vint. Great Principles of Computing. MIT Press, 2015.				
Bibliografia Complementar:				
KORE, Akshay. Designing Human-Centric AI Experiences: Applied UX Design for Artificial Intelligence. 1. ed. Apress, 2022. TURBAN, Efraim; POLLARD, Carol; WOOD, Gregory. Information Technology for Management: Driving Digital Transformation to Increase Local and Global Performance, Growth and Sustainability. 12. ed. Wiley, 2021. STAIR, R.; REYNOLDS, G. Principles of Information Systems. 14. ed. Cengage Learning, 2021. KISSINGER, Henry A.; SCHMIDT, Eric; HUTTENLOCHER, Daniel. The Age of AI: And Our Human Future. Little, Brown and Company, 2021. CASTELLS, Manuel. The Rise of the Network Society. 2. ed. Wiley-Blackwell, 2009.				

Atividade: TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL VI
Categoria: Optativa
Cargas Horárias:

CH. Teórica: 60	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Fundamentos da Computação. Contexto social. Contexto profissional. Tecnologias da Computação.				
Bibliografia Básica:				
SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 10. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2019. SORDI, José Osvaldo de; MEIRELES, Manuel. Administração de sistemas de informação. 2. ed. Saraiva Uni, 2018. DENNING, Peter J.; MARTELL, Craig H.; Cerf, Vint. Great Principles of Computing. MIT Press, 2015.				
Bibliografia Complementar:				
KORE, Akshay. Designing Human-Centric AI Experiences: Applied UX Design for Artificial Intelligence. 1. ed. Apress, 2022. TURBAN, Efraim; POLLARD, Carol; WOOD, Gregory. Information Technology for Management: Driving Digital Transformation to Increase Local and Global Performance, Growth and Sustainability. 12. ed. Wiley, 2021. STAIR, R.; REYNOLDS, G. Principles of Information Systems. 14. ed. Cengage Learning, 2021. KISSINGER, Henry A.; SCHMIDT, Eric; HUTTENLOCHER, Daniel. The Age of AI: And Our Human Future. Little, Brown and Company, 2021. CASTELLS, Manuel. The Rise of the Network Society. 2. ed. Wiley-Blackwell, 2009.				

Atividade: TRABALHO DE CURSO				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 180	CH. Prática: 0	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 180
Descrição:				
Monografia (Introdução, Referencial Teórico, Marco Teórico ou Estado da Arte, Metodologia, Contribuições ao Método, Estudos de Caso, Métodos Descritivos de Implementação, Instrumentos de Análise, Avaliação e Testes). Criação de Documentos Estruturados. Apresentação e Defesa de Trabalhos. Construção de Outros Formatos Científicos (Artigos Científicos, Modelos de Negócios).				
Bibliografia Básica:				
MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de Metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. ISKANDAR, Jamil Ibrahim. Normas da ABNT: Comentadas para Trabalhos Científicos. 3. ed. São Paulo: Juruá Editora, 2008. SALOMON, Délcio Vieira. Como fazer uma monografia. 11. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.				
Bibliografia Complementar:				
GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. KÖCHE, José Carlos. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 26. ed. Petrópolis: Vozes, 2009. THIOLLENT, Michel. Metodologia da Pesquisa-Ação. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2005. GONÇALVES, Hortência de Abreu. Manual de metodologia da pesquisa científica. São Paulo: Avercamp, 2005. MÁTTAR NETO, João Augusto. Metodologia científica na era da informática. São Paulo: Saraiva, 2002. 261p.				

Atividade: VISÃO COMPUTACIONAL				
Categoria: Obrigatória				
Cargas Horárias:				
CH. Teórica: 40	CH. Prática: 20	CH. Extensão: 0	CH. Distância: 0	CH Total: 60
Descrição:				
Conceitos introdutórios de imagem digital. Técnicas de básicas de processamento de imagens. Extração de características em imagens. Limiarização. Segmentação. Reconhecimento de objetos. Redes Neurais Convolucionais. Aplicações e Prática.				
Bibliografia Básica:				
TORRALBA, A; ISOLA, P; FREEMAN, W. T. Foundations of Computer Vision (Adaptive Com- putation and Machine Learning series). The MIT Press. 2024. BISHOP, C. M.; BISHOP, H. Deep Learning: Foundations and Concepts. Springer. 2023. Gonzalez, Rafael C.; Woods, Richard E. Processamento Digital de Imagens. 4. ed. Pearson Universidades, 2018.				
Bibliografia Complementar:				
SZELISKI, R. Computer Vision: Algorithms and Applications. Second Edition. Springer, 2022. BENGIO, Y.; GOODFELLOW, I.; COURVILLE, A. Deep learning. Vol. 1. MIT press, 2017. HASSABALLAH, M. Deep Learning in Computer Vision: Principles and Applications. CRC Press, 2020. DAVIES, E. R. Computer Vision: Principles, Algorithms, Applications, Learning, 5th Edition, Royal Holloway, University of London, United Kingdom, 2017. GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. Deep Learning. The Mit Press. 2016.				

ANEXO VI
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE FORMAÇÃO

Turno:Integral

1 período	2 período	3 período	4 período	5 período	6 período	7 período	8 período
ORGANIZAÇÃO E ARQUITETURA DE COMPUTADORES CH: 60	PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES I CH: 60	CIÊNCIA DE DADOS CH: 60	PROGRAMAÇÃO PARALELA CH: 60	APRENDIZADO POR REFORÇO CH: 60	VISÃO COMPUTACIONAL CH: 60	ASPECTOS LEGAIS, ÉTICOS E SOCIAIS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL CH: 60	TRABALHO DE CURSO CH: 180
MATEMÁTICA DISCRETA CH: 60	ESTRUTURAS DE DADOS I CH: 60	BANCO DE DADOS I CH: 60	METAHEURÍSTICAS CH: 60	PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL CH: 60	LETRAMENTO EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL CH: 150	HACKATHONS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL CH: 150	FÁBRICA DE SOFTWARES INTELIGENTES CH: 180
TECNOLOGIA, SOCIEDADE E INOVAÇÃO CH: 60	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL CH: 60	APRENDIZADO DE MÁQUINA SUPERVISIONADO CH: 60	APRENDIZADO PROFUNDO CH: 60	ESTÁGIO SUPERVISIONADO CH: 100	APRENDIZADO DISTRIBUÍDO CH: 60	ORIENTAÇÃO ACADÊMICA CH: 60	TÓPICOS ESPECIAIS CH: 60
CÁLCULO I CH: 60	ÁLGEBRA LINEAR CH: 60	PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES II CH: 60	ANÁLISE DE ALGORITMOS CH: 60	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA CH: 60	ENGENHARIA DE SOFTWARE PARA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL CH: 60		
ALGORITMOS CH: 60	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA CH: 60	ESTRUTURAS DE DADOS II CH: 60	APRENDIZADO DE MÁQUINA NÃO-SUPERVISIONADO CH: 60	REDES E IOT CH: 60			
				FUNDAMENTOS DE CIBERSEGURANÇA CH: 60			