

P02331 – Teoria dos Signos, Símbolos e Códigos (TSSC)

Módulo 3: Conhecimento Aplicado e Laboratorial

Área de Concentração: Processos Cognitivos e Ambientes Digitais, Linha de Pesquisa 4: – Inteligência Artificial e Gestão, mas aberto para alunos de todas as linhas.

Professores: Dr. Winfried Maximilian Nöth (cód. 305063; responsável) /
Dra. Maria Lucia Santaella Braga (cód. 000195; colaboradora)

Nível: Mestrado e Doutorado

Semestre: 1º semestre de 2025 Horário: 3ª feira, das 9h00 às 12h00 Créditos: 3

Carga Horária: 255 horas Tipo: eletiva

Data do início do semestre: provavelmente 03/03/2025. Início definitivo disponível em <https://www.pucsp.br/universidade/calendario>.

Descrição e ementa da disciplina

Tema: A semiótica dos tipos de raciocínio em agentes artificiais

A disciplina propõe uma abordagem semiótica, fundada em Peirce, à questão dos tipos de raciocínio (abdução, indução e dedução) em agentes artificiais. Entre os temas na agenda da disciplina são também: os agentes inteligentes, a instrumentalidade dos signos e das máquinas e as máquinas semióticas. O ponto de partida é o esclarecimento de conceitos fundamentais, tanto da semiótica como da IA: signo, máquina, raciocínio, algoritmo, calcular, pensar etc. Um das aulas são dedicadas aos precursores da IA. A questão se as máquinas da IA têm a capacidade de raciocinar será examinada na base de exemplos e resultados do ChatGPT.

Detalhamento da ementa da disciplina em unidades de conteúdo provisório

Aula	Tema
1	Introdução ao tema, à bibliografia e aos conceitos fundamentais (semiótica, signo, tipologia dos signos, símbolos, diagramas)
2	Fundamentos semióticos; sinais e signos; tipologia dos signos; diagramas Algoritmos; R. Lúlio; Hobbes: pensar como calcular; Leibniz: <i>característica</i>
3	<i>universalis, mæsis universalis, calculus ratorator</i> ; as máquinas lógicas do séc. XX.
4	Peirce sobre máquinas lógicas e a semiótica computacional (Peirce 1887; Skagestad; Nöth; Steiner)
5	As três categorias cenopitagóricas como fundamento da semiótica peirceana (Santaella 2000)
6	A inteligência da escrita: caso paradigmático da mente estendida (Goody; Logan; Murphy)
7	Ferramentas, instrumentos, autômatos; máquinas; agência semiótica; a tecnologia e as máquinas inteligentes (Nöth 2009)
8	Agentes inteligentes e autonomia semiótica (Burks 1986; Pickering 1997; Skagestad 1999; Haselager 2007; Ziemke 2007)
9	Coevolução dos humanos com as máquinas (Mazlish 1993; Santaella/Kaufman 2024)
10	O neo-humano 1 (Santaella 2022)
11	O neo-humano 2 (Santaella 2022)
12	A inteligência artificial é inteligente? (Santaella 2023b)
13	Os três tipos de raciocínio: dedução, indução e abdução e a capacidade do ChatGPT (Santaella 2023a) de raciocinar por dedução, indução e abdução 1
14	Os três tipos de raciocínio: dedução, indução e abdução e a capacidade do ChatGPT (Santaella 2023a) de raciocinar por dedução, indução e abdução 2
15	IA e criatividade (Boden 1990)
16	Humanos hiper-híbridos (Santaella 2021)
17	Resumos e discussão de temas de trabalhos finais

Metodologia

Exposições, Leituras programadas, Seminários, debates de questões e problemas

Avaliação

A avaliação levará em conta os relatórios de leitura, a participação nos seminários de discussões sobre essas leituras e a monografia final.

Bibliografia

Básica

- Boden, Margaret A. (2024). *Artificial intelligence: a very short introduction*. Oxford: Oxford University Press.
- Nöth, Winfried (2007). Máquinas semióticas. Em: *Computação, cognição, semiose*, J. Queiroz, Â. Loula & R. Gudwin (eds.). Salvador, BA: EDUFBA, 159-183.
- Nöth, Winfried (2009). On the instrumentality and semiotic agency of signs, tools, and intelligent machines. *Cybernetics & Human Knowing* 16.3-4, 11-36.
- Nöth, Winfried (2024). Cognição, compreensão e algoritmos. *Tríade*, Sorocaba, no prelo.
- Nöth, Winfried & Lucia Santaella (2017). *Introdução à semiótica*. São Paulo: Paulus. (Capítulo: Peirce)
- Peirce, C. S. (1887). Logical machines. *American Journal of Psychology*, 1 (1), 165-170. Tradução comentada de Winfried Nöth, Guilherme Cestari & Ricardo Gazoni. 2015. Máquinas Lógicas. TECCOGS: Revista digital de tecnologias cognitivas 10: 20-48. (Online: <http://www4.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/index.html>)
- Santaella, Lucia (2000). *Teoria geral dos signos: Como as linguagens significam as coisas*, 2a. ed. São Paulo: Pioneira.
- Santaella, Lucia (2021). *Humanos hiper-híbridos: Linguagens e cultura na segunda era da internet*. São Paulo: Paulus.
- Santaella, Lucia (2022). *Neo-humano: a sétima revolução cognitiva do Sapiens*. São Paulo: Paulus.
- Santaella, Lucia (2023a). *Há como deter a invasão do ChatGPT?* São Paulo: Letras e Cores.
- Santaella, Lucia (2023b). *A inteligência artificial é inteligente?* São Paulo: Edições 70.

Complementar

- Boden, Margaret A. (1990). *The creative mind: Myths & mechanism*. London: Weidenfeld and Nicolson.
- Burks, Arthur W. (1986). *Robots and free minds*. Ann Arbor, MI: College of Literature, Science, and the Arts.
- Dusek, Val (2006). *Filosofia da tecnologia*. São Paulo: Edições Loyola.
- Emmeche, Claus (1994). *The garden in the machine: The emerging science of artificial life*. Princeton: Univ. Press.
- Fetzer, James H. (2000). *Filosofia e ciência cognitiva*. Bauru: Editora da Universidade do Sagrado Coração.
- Fonseca Filho, Clézio (2007). *História da computação: O caminho do pensamento e da tecnologia*. Porto Alegre: EDIPUCRS.
- Gardner, Martin. *Logic machines & diagrams*. New York, NY: McGraw-Hill, 1958.
- Goody, Jack (1986). *The logic of writing and the organization of society*. Cambridge: Cambridge University Press. – Port.: *A Lógica da escrita e a organização da sociedade*. Editora Vozes, 2019.
- Gudwin, Ricardo & João Queiroz (2007). *Semiotics and intelligent systems development*. Hershey: IDEA.
- Haselager, W. F. G. (2007). Robotics, philosophy, and the problem of autonomy. Em: I. E. Dror (ed.), *Cognitive technologies and the pragmatics of cognition* (pp. 61-77). Amsterdam: Benjamins.
- Ketner, Kenneth Laine (1988). Peirce and Turing: Comparisons and conjectures. *Semiotica* 68, 33-61.
- Ketner, Kenneth Laine & Arthur F. Stewart (1984). The early history of computer design: Charles Sanders Peirce and Marquand's logical machines. *The Princeton University Library Chronicle* 45.3, 187-211.
- Logan, R. T. (2007). *The extended mind: The emergence of language, the human mind, and culture*. Toronto: University of Toronto Press.
- Mazlish, Bruce (1993). *The fourth discontinuity: The co-evolution of humans and*

- machines. New Haven, CT: Yale University Press.
- Murphy Paul, Annie (2021). *The extended mind: The power of thinking outside the brain*. Boston, MA: Mariner.
- Nadin, Mihai (2012). Processos semióticos e de informação: A semiótica da computação. *TECCOGS: Revista digital de tecnologias cognitivas* 5. Online: <http://www.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/index.html>.
- Nöth, Winfried & Amaral Gurick (2011). A teoria da informação de Charles S. Peirce. *Cognição e informação. TECCOGS: Revista digital de tecnologias cognitivas* 5, 1-29. Online: <http://www.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/index.html>
- Peirce, C. S. (1931–1958). *Collected papers of Charles Sanders Peirce*, vols. I– VI, C. Hartshorne & P. Weiss, eds. (1931–1935), vols. VII–VIII, A. W. Burks, ed. (1958). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Peirce, Charles S. (1974). Escritos. Em: *Os Pensadores*, vol. 36, trad. de Armando Mora D’Oliveira. São Paulo: Abril Cultural.
- Peirce, Charles S. (1977). *Semiótica*. Trad. Teixeira Coelho. São Paulo: Perspectiva.
- Peirce, Charles S. (1981-). *Writings of Charles S. Peirce*, M. Fisch et al., eds., vols. Bloomington, IN: Indiana University Press.
- Peirce, Charles S. (1992, 1998). *Essential Peirce*, vols 1-, Nathan Houser et al., eds. Bloomington, IN: Indiana University Press.
- Pickering, John (1997). Agents and artifacts. *Social Analysis* 41.1., 46-63.
- Queiroz, João, Ângelo Loula, Ricardo Gudwin (orgs.) (2007). *Computação, cognição e semiose*. Salvador: EDUFBA. <ftp://ftp.dca.fee.unicamp.br/pub/docs/gudwin/-publications/LivroUFBA-PrePrint.pdf>.
- Queiroz, João & Lafayette de Moraes (orgs.) (2013). *A lógica de diagramas de Charles Sanders Peirce: Implicações em ciência cognitiva, lógica e semiótica*. Juiz de Fora: Editora UFJF.
- Santaella, Lucia; Kaufman, Dora (2020). O papel dos algoritmos de IA nas redes sociais. *Revista Famecos*, Porto Alegre, v. 7, p. 1-10.
- Santaella, Lucia; Kaufman, Dora (2024). A Inteligência artificial generativa como quarta ferida narcísica do humano. *Matrizes* v. 18, n. 1, p. 37-53.
- Skagestad, Peter (1996). Thinking with machines. *Journal of Social and Evolutionary Systems* 16, 157-180.
- Skagestad, Peter (1999). Peirce’s inkstand as an external embodiment of mind. *Transactions of the Charles S. Peirce Society* 35, 551-561.
- Skagestad, Peter. Peirce, Virtuality and semiotic <http://www.bu.edu/wcp/Papers/Cogn/CognSkag.htm>
- Steiner, Pierre (2013). C. S. Peirce and artificial intelligence, historical heritage and (new) theoretical stakes. Em: Müller, V. (ed.). *Philosophy and Artificial Intelligence*. Berlin: Springer, 265-276.
- Teixeira, João de Fernandes (2009). *Inteligência artificial*. São Paulo: Paulus.
- Turing, Allan M. (1964). Computing machinery and intelligence. In: *Minds and machines*, A. R. Anderson (ed.), Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 4-30.
- Ziemke, Tom (2007). Robossemiótica, cognição enativa e incorporada. Em: Queiroz, João et al. (orgs.). 2007, pp. 235-248. <ftp://ftp.dca.fee.unicamp.br/pub/docs/-gudwin/publications/LivroUFBA,PrePrint.pdf>