

**PROGRAMA DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS EM
TECNOLOGIAS DA INTELIGÊNCIA E DESIGN DIGITAL**

Planejamento Acadêmico para o 1º semestre de 2015 (Mestrado e Doutorado):
programa das disciplinas.

SEMINÁRIO DE PESQUISA - DOUTORADO

Disciplina: **P03657/TIDD5121 - Seminário sobre Aprendizagem e Semiótica Cognitiva**

Nível: Doutorado

Área de Concentração: Processos Cognitivos e Ambientes Digitais

Linha de Pesquisa: Aprendizagem e Semiótica Cognitiva

Professor: Dr. Winfried Maximilian Nöth (cód. 635063)

Semestre: 1º semestre de 2015

Horário: 3ª feira, das 9h00 às 12h30

(carga horária condensada: 17 aulas em 15 semanas)

Créditos: 3

Carga Horária: 255 horas

Tipo: eletiva

Tema: **Semiótica computacional**

A disciplina visa a oferecer um panorama e estudo crítico de abordagens semióticas, especialmente da semiótica fundada em Peirce, a temas fundamentais da ciência da computação e da Inteligência Artificial. O potencial da ciência dos signos e dos processos sónicos para os estudos computacionais oferece abordagens e promete insights e métodos para o estudo da inteligência artificial em comparação com a mente humana. Para refletir sobre essas questões, a disciplina partirá de conceitos semióticos fundamentais (signo e sinal, representação, informação, comunicação, cognição, significação, inteligência humana e inteligência digital) capazes de dar subsídios à compreensão dos computadores como máquinas semióticas.

Entre os temas são os signos na semiose computacional, os processos semióticos na interface homem e máquina, os processos semióticos da aprendizagem, da cognição e da representação e da modelagem de conhecimento. A abordagem semiótica a estes temas será confrontada e complementada com abordagens recentes da filosofia das máquinas.

2. Detalhamento da ementa da disciplina em unidades de conteúdo

Aula 1: Introdução ao tema à bibliografia e aos conceitos fundamentais (signo, sinal, símbolo, diagrama, informação, máquina, e computador)

Aula 2:

Peirce (1887) sobre máquinas lógicas e a semiótica computacional de Skagestad (1993, 1996)

Aula 3:

Instrumentalidade e Agência Semiótica de Signos, Ferramentas e Máquinas Inteligentes (Nöth ms. 2014), parte 1

Aula 4:

Instrumentalidade e Agência Semiótica de Signos, Ferramentas e Máquinas Inteligentes (Nöth ms. 2014), parte 2

Aula 5:

Robôs e mentes livres (Burks), parte 1

Aula 6:

Robôs e mentes livres (Burks), parte 2

Aula 7:

Robôs, agência, autonomia, IA (Pickering, Haselager, Steiner)

Aula 8:

Harman, Príncipe das redes (Haarman 2009: 11-35, 62-67, 151-189)

Aula 9:

Robosemiótica (Ziemke) e robotogênese (Zlatev); alternativa: L. Briant

Aula 10:

Filosofia da tecnologia e das máquinas 1

Algoritmos, lógica, mimesis universalis (Descartes), pensar como calcular (Hobbes), Leibniz (característica universalis, calculus ratiocinator), Stanley Jevons (), máquinas lógicas (Babbage) (Val Dusek 1)

Aula 11:

Filosofia da tecnologia e das máquinas 2: Val Dusek 2

Filosofia da tecnologia 2: Filosofia das máquinas 1: Fenomenologia e filosofia da tecnologia (Ihde)

Aula 12:

A co-evolução dos homens e das máquinas 1 (Mazlish)

Aula13:

A co-evolução dos homens e das máquinas 2 (Mazlish)

Aula14:

Cultura pós-humana

Aula 15:

Semiótica computacional: resumos e discussão de temas de trabalhos finais

1. Bibliografia

Andersen, Peter B. (1990). *A Theory of Computer Semiotics*. Cambridge: Univ. Press.

Andersen, Peter B. (1993). *The Computer as a Medium*. Cambridge: Univ. Press.

Andersen, Peter B. (1995). The force dynamics of interactive systems: Toward a computer semiotics. *Semiotica* 103-1/2, 5-45.

Andersen, Peter B. & Frieder Nake (2003). *Semiotics and Informatics: A Grounding Attempt*. Heidelberg: Synchron Wissenschaftsverlag der Autoren.

Andersen, Peter B. & Frieder Nake (2007). *Computers and Signs: Prolegomena to a Semiotic Foundation of Computing Science*. Söchtenau: Synchron Wissenschaftsverlag der Autoren

Andersen, Peter B. & Per Aage Brandt (1997). Machine semiosis. Em *Semiotics: A Handbook*. R. Posner et al. (eds.), 548-571.

Anderson, Michael L. 2003. Embodied cognition: A field guide. *Artificial Intelligence* 149.1: 91-130. doi>10.1016/S0004-3702(03)00054-7.

Barrett, Lindsay & Matthew Connell. 2005-2006. Jevons and the logic 'piano'. *Rutherford Journal* 1. www.rutherfordjournal.org/article010103.html

Bray, Dennis (2009). *Wetware: A Computer in Every Living Cell*. New Haven: Yale University Press.

- Brier, S. (2008). *Cybersemiotics: Why Information is not Enough*. Toronto: Toronto University Press.
- Brooks, Rodney A. (1991). Intelligence without representation. *Artificial Intelligence* 47: 139-159.
- Brooks, Rodney A. (2002). *Flesh and Machines: How Robots Will Change Us*. New York: Pantheon.
- Brown, Geoffrey (1989). *Minds, Brains and Machines*. New York: St. Martin's.
- Bryant, Levi R. (2014). *Onto-Cartography: An Ontology of Machines and Media*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Burks, Arthur W. (1986). *Robots and Free Minds*. Ann Arbor: College of Literature, Science, and the Arts.
- Butcher, H. J. *A inteligência humana: Natureza e avaliação*. São Paulo: Perspectiva.
- Button, Graham et al. (1997). *Computadores, mentes e conduta*. São Paulo: UNESP.
- Carbonell, Jaime (ed.) (1992). *Machine Learning: Paradigms and Methods*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Castrillón, Laura Viana (1990). *Memória natural y artificial*. Mexico: Fondo de Cultura Económica.
- Clark, A. (1997). *Being There: Putting Brain, Body, and World Together Again*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Cowie A. (1974) Machines and machine components. Em *Encyclopædia Britannica*, Chicago: Encyclopædia Britannica, vol. 11, pp. 230-59.
- Dreyfus, H. (1972). *What Computers (Still) Can't Do: A Critique of Artificial Reason*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Dupuy, Jean-Pierre (1995). *Nas origens das ciências cognitivas*. São Paulo: UNESP.
- Dusek, Val (2006). *Filosofia da tecnologia*. São Paulo: Edições Loyola.
- Emmeche, Claus (1991). A semiotical reflection on biology, living signs and artificial life. *Biology & Philosophy* 6 (3): 325-340.
- Emmeche, Claus (1994). *The Garden in the Machine: The Emerging Science of Artificial Life*. Princeton: Univ. Press. Espanhol: 1998. *Vida simulada en el ordenador*. Barcelona: Gedisa.
- Emmeche, Claus (2007). Um robô possui umwelt? Reflexões sobre a biossemiótica qualitativa de Jakob com Uexküll. Em Queiroz, João, et al. (orgs.). 2007, pp. 185-234.
<ftp://ftp.dca.fee.unicamp.br/pub/docs/gudwin/publications/LivroUFBA-PrePrint.pdf>
- Ettxeberria, Arantza & Jesús Ibáñez (1999). Semiotics of the artificial: The "self" of self-reproducing systems in cellular automata. *Semiotica* 127: 295-320.
- Fernández, E. (2008). Signs and instruments: The convergence of Aristotelian and Kantian intuitions in biosemiotics. *Biosemiotics*, 1, 347-359.
- Fetzer, James E. (1988). Signs and mind: An introduction to the theory of semiotic systems. Em *Aspects of Artificial Intelligence*, J. H. Fetzer (ed.). Amsterdam: Kluwer, 133-161.
- Fetzer, James H. (2000). *Filosofia e ciência cognitiva*. Bauru: Editora da Universidade do Sagrado Coração.
- Fetzer, James H. (ed.) (2002) *Consciousness Evolving*. Amsterdam: Benjamins.
- Fonseca Filho, Clézio (2007). *História da computação: o caminho do pensamento e da tecnologia*. Porto Alegre: EDIPUCRS.
- Ganascia, Jean-Gabriel (1997). *Inteligência artificial*. São Paulo: Ática.
- Gardner, Howard (2000). *Inteligências múltiplas*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Harman, Graham (2009). *Prince of Networks*. Melbourne: re.press.
- Haselager, W. F. G. (2007). Robotics, philosophy, and the problem of autonomy. In I. E. Dror (ed.), *Cognitive Technologies and the Pragmatics of Cognition* (pp. 61-77). Amsterdam: Benjamins.
- Johnson-Laird, Philip N. (1988). *The Computer and the Mind*. Cambridge, MA: Harvard Univ. Press.

- Jorna, René J. (1990). *Knowledge Representation and Symbols in the mind : An Analysis of the Notion of Representation and Symbol in Cognitive Psychology*. Tübingen : Stauffenburg.
- Josephson John R. & Susan G. Josephson (eds.) (1994). *Abductive Inference*. Cambridge: Univ. Press.
- Kaku, Michio. 2001. *Visões do futuro*. Rio de Janeiro: Rocco.
- 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.
- Khalifa, Jean (org.) (1995). *A natureza da inteligência*. São Paulo: UNESP.
- Latour, Bruno (1994). On technical mediation: Philosophy, sociology, genealogy. *Common Knowledge* 3.2, 29-64.
- Lilley S. (1948). *Men, Machines, and History — The Story of Tools and Machines in Relation to Social Progress*. London: Cobbett Press.
- 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: Yale University Press.
- Meunier, Jean-Guy (1989). Artificial intelligence and sign theory. *Semiotica* 77: 43-63.
- Nadin, Mihai (1988). Interface design and evaluation: Semiotic implications. Em *Advances in human -- computer interaction*, vol. 2, H. R. Harston & D. Hix (eds.). Norwood, N.J.: Ablex, 45-100.
- 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>.
- Newell, Allen (1980). Physical symbol systems. *Cognitive Science* 4: 135-183.
- Newell, Allen (1990). *Unified Theories of Cognition*. Cambridge, Mass.: Harvard Univ. Press.
- Nöth, Winfried (2011). Representation and reference according to Peirce. *International Journal of Signs and Semiotic Systems* 1.2: 28-39.
- Nöth, Winfried (1995). *Panorama da semiótica*. São Paulo: Annablume.
- Nöth, Winfried (2001). Semiosis and the Umwelt of a robot [=A semiose e o umwelt de um robô]. *Semiotica* 134: 695-699.
- Nöth, Winfried (2002). A representação na semiótica e na ciência da computação. In *Interlab: Labirintos do pensamento contemporâneo*, L. Leão (org.), 245-254. São Paulo: Iluminuras.
- Nöth, Winfried (2007). Máquinas semióticas. Em *Computação, Cognição, Semiose*, J. Queiroz, Á. Loula & R. Gudwin (eds.). Salvador, BA: EDUFBA, 159-183.
- Nöth, Winfried (2008). Sign machines in the framework of Semiotics Unbounded [=Máquinas sígnicas no quadro de Semiotics Unbounded]. *Semiotica* 169: 319-341.
- Nöth, Winfried (2009a). Are signs instruments [Será que signos são instrumentos]? Em *Semiotics 2008: Proceedings of the 33rd Annual Meeting of the Semiotic Society of America*, 683-694. J. Deely & L. Sbrocchi (eds.). Ottawa: Legas.
- Nöth, Winfried (2009b). On the instrumentality and semiotic agency of signs, tools, and intelligent machines [=Sobre a instrumentalidade e a agência semiótica de signos, ferramentas e máquinas inteligentes]. *Cybernetics & Human Knowing* 16.3-4: 11-36.
- Nöth, Winfried (2010). Machines of cultures and cultures of machines [=Máquinas das culturas e culturas das máquinas]. In *Analisi delle Culture – Culture dell’analisi*, M. Leone (ed.) (=Lexia: Revista di Semiótica, nuova serie [Università di Torino, Centro Interdipartimentale di Ricerche sulla Comunicazione] 5-6), 41-58.

- Nöth, Winfried (2012) (org.) *Cognição e informação (=TECCOGS: Revista digital de tecnologias cognitivas 5)*. Online: <http://www.pucsp.br/pos/tidd/-teccogs/index.html>.
- Nöth, Winfried (2012). Charles S. Peirce's theory of information: A theory of the growth of symbols and of knowledge. *Cybernetics & Human Knowing* 19.1-2, 99-123.
- Nöth, Winfried (2012). Control. Em *A more developed sign: Interpreting the work of Jesper Hoffmeyer*. D. Favareau, P. Cobley, K. Kull (ed.), Tartu: Tartu University Press, 79-81.
- Nöth, Winfried (2014). Self-reflexivity in electronic art. Em *Johns Hopkins Guide to Digital Media*, M.-L. Ryan, L. Emerson & B. Robertson (eds.). Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press, 445-449.
- Nöth, Winfried (2014) (ms.). *Instrumentalidade e Agência Semiótica de Signos, Ferramentas e Máquinas Inteligentes*, editado e traduzido por Isabel Jungk e Adelino Gala.
- Nöth, Winfried (ms). *Manual da semiótica*. São Paulo.
- 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. (1887). Logical machines. *American Journal of Psychology*, 1 (1), 165-170. (Also in C. S. Peirce (2000). *Writings*, vol. 6, [N. Houser et al., eds.; pp. 65-72]. Bloomington, IN: Indiana University Press)
- Peirce, C. S. (1931-1958). *The 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. (Citations: CP vol. and par.).
- Peirce, C. S. (1979). *The Charles S. Peirce Papers* (30 reels, 3rd microfilm ed.). Cambridge, MA: Houghton Library, Harvard University, Microreproduction Service (citations: MS).
- Pickering, John (1997). Agents and artifacts. *Social Analysis* 41.1., 46-63.
- Putnam, Hilary (1964). Minds and machines. Em *Minds and Machines*, A. R. Anderson (ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 72-97.
- 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>
- Ransdell, Joseph (2002). The relevance of Peircean semiotic to computational intelligence augmentation. <http://www.cspeirce.com/menu/library/-aboutcsp/ransdell/ia.htm> Port.: A relevância da semiótica peirceana para uma inteligência computacional aumentada. Em Queiroz, João, et al. (orgs.). 2007, pp. 19-66. <ftp://ftp.dca.fee.unicamp.br/pub/docs/gudwin/publications/-LivroUFBA-PrePrint.pdf>
- Raudaskoski, Pirkko (1997). Semiosis at computer media. Em *Semiotics of the media*, W. Nöth (ed.). Berlin: Mouton de Gruyter.
- Rich, Elaine (1983). *Artificial Intelligence*. New York: McGraw Hill.
- Santaella, Lucia (1996). O computador como mídia semiótica. Em *Cultura das mídias*. São Paulo: Experimento.
- Santaella, Lucia (2000). *A teoria geral dos signos*. São Paulo: Pioneira.
- Santaella, Lucia (2003). *Culturas e artes do pós-humano: Da cultura das mídias à cibercultura*. São Paulo: Thomson.
- Santaella, Lucia (2004). Pressupostos teóricos da cognição. Em *Navegar no ciberespaço. O perfil cognitivo do leitor imersivo*. São Paulo: Paulus.
- Santaella, Lucia (2007). *Linguagens líquidas na era da mobilidade*. São Paulo: Paulus.
- Searle, John. 1980. Minds brains and programs. *Behavioral and Brain Sciences* 3: 417-457.
- Shank, Roger & Lawrence Birnbaum. 1995. Aumentando a inteligência. Em Khalifa, Jean (org.) (1995). *A natureza da inteligência*. São Paulo: UNESP, pp. 77-110.

- Simon, Herbert A. (1996). Machine as a mind. Em *Machines and Thought*, vol. 1, R. J. R. Millikan & A. Clark (eds.). Oxford. Univ. Press, 81-102.
- Skagestad, Peter (1996). The mind's machines. *Semiotica* 111: 217-243.
- 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 (1998). *Mentes e máquinas. Uma introdução à ciência cognitiva*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Teixeira, João de Fernandes (2000). *Mente, cérebro e cognição*. Petrópolis: Vozes.
- Teixeira, João de Fernandes (2004). *Filosofia e ciência cognitiva*. Petrópolis: Vozes.
- Teixeira, João de Fernandes (2009). *Inteligência artificial*. São Paulo: Paulus.
- Teixeira, João de Fernandes (2010). *A mente pós-evolutiva: A filosofia da mente no universo do silício*. Petrópolis: Vozes.
- Turing, Allan M. (1964). Computing machinery and intelligence. Em *Minds and machines*, A. R. Anderson (ed.), Englewood Cliffs, N J: Prentice Hall, 4-30.
- Üexküll, Thure von (1981). The sign theory of Jakob von Uexküll. In *The Semiotic Web 1988*, Sebeok, T. A. & J. Umiker-Sebeok (eds.). Berlin: Mouton de Gruyter, 129-158. – Tradução portuguesa de Eduardo Fernandes Araújo: A teoria do Umwelt de Jakob von Uexküll. Online: http://leandrosalvador.com.br/html/textos/-academicos/semiotica/umwelt_uexkull.pdf
- Winograd, Terry & Fernando Flores (1986). *Understanding Computers and Cognition*. Norwood, NJ: Ablex.
- Winston, Patrick Henry (1984). *Artificial Intelligence*. Reading, NY: Addison-Wesley.
- Yus, Francisco (2011). *Cyberpragmatics: Internet-Mediated Communication in Context*. Amsterdam: Benjamins (=Pragmatics & Beyond New Series, 213).
- Ziemke, T. & Sharkey, N. E. (2001). A stroll through the worlds of robots and animals: Applying Jakob von Uexküll's theory of meaning to adaptive robots and artificial life. *Semiotica* 134, 701-146.
- Ziemke, T. (1999). Rethinking grounding. In A. Riegler, M. Peschl & A. von Stein (Eds.). *Understanding Representation in the Cognitive Sciences* (pp. 177-190). New York: Kluwer/Plenum.
- 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>
- Zinna, Alessandro et al. (2005). *Semiotica delle machine* (=Documenti di lavoro, Università di Urbino, Centro Internazionale di Semiotica e di Linguistica, ser. C, v. 347-349).
- Zlatev, J. (2001). The epigenesis of meaning in human beings, and possibly in robots. *Minds and Machines* 11, 155-195.

4. Metodologia

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

5. Avaliação

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