



PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA *(Nombre oficial de la asignatura según la normativa del plan de estudios vigente o del organismo académico que lo desarrolla. No debe incluir espacios ni caracteres especiales antes del comienzo del nombre).*

Introducción a la Ciencia Cognitiva

2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA EN INGLÉS *(Nombre de la asignatura en inglés, de acuerdo a la traducción técnica (no literal) del nombre de la asignatura)*

An Introduction to Cognitive Science

3. TIPO DE CRÉDITOS DE LA ASIGNATURA *(Corresponde al Sistema de Creditaje de diseño de la asignatura, de acuerdo a lo expuesto en la normativa de los planes de estudio en que esta se desarrolla):*

SCT/

UDI/

OTROS/

4. NÚMERO DE CRÉDITOS *(Indique la cantidad de créditos asignados a la asignatura, de acuerdo al formato seleccionado en la pregunta anterior, de acuerdo a lo expuesto en la normativa de los planes de estudio en que esta se desarrolla)*

5. HORAS DE TRABAJO PRESENCIAL DEL CURSO *(Indique la cantidad de horas semanales (considerando una hora como 60 minutos) de trabajo presencial que requiere invertir el estudiante para el logro de los objetivos de la asignatura; si requiere convertir las horas que actualmente utiliza a horas de 60 minutos, utilice el convertidor que se encuentra en el siguiente link: [<http://www.clanfls.com/Convertidor/>])*

3 horas semanales

6. HORAS DE TRABAJO NO PRESENCIAL DEL CURSO *(Indique la cantidad de horas semanales (considerando una hora como 60 minutos) de trabajo no presencial que requiere invertir el estudiante para el logro de los objetivos de la asignatura; si requiere convertir las horas que actualmente*



utiliza a horas de 60 minutos, utilice el convertidor que se encuentra en el siguiente link: [<http://www.clanfls.com/Convertidor/>])

4,5 horas semanales

7. OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA *(Corresponde a un enunciado específico en relación a lo que se va a enseñar en la asignatura, es decir, señala una de las áreas específicas que el profesor pretende cubrir en un bloque de enseñanza. Por ejemplo, uno de los objetivos en un módulo podría ser “los estudiantes comprenderán los efectos del comportamiento celular en distintos ambientes citoplasmáticos”. Es importante señalar que en ciertos contextos, los objetivos también aluden a metas).*

Además de exponer los marcos y programas de investigación más relevantes en la ciencia cognitiva contemporánea, se examinarán los supuestos teóricos y metodológicos en los que se sustentan.

8. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA *(Corresponde al detalle específico de los objetivos que se trabajarán en el curso; debe ingresarse un objetivo específico por cada línea)*

Al finalizar el curso se espera que el estudiante sea capaz de:

1. Identificar las distintas aproximaciones teóricas a la cognición por aquellas características que en distintos grados las determinan como marcos de investigación.
2. Evaluar los distintos intentos de construir una ciencia de la mente, sobre la base de criterios mínimos de adecuación derivados de las exigencias que hacen los investigadores del campo.

9. SABERES / CONTENIDOS *(Corresponde a los saberes / contenidos pertinentes y suficientes para el logro de los Objetivos de la Asignatura; debe ingresarse un saber/contenido por cada línea)*

1. Introducción
 - 1.1 Antecedentes históricos del surgimiento de la ciencia cognitiva
 - 1.2 Los supuestos básicos que conforman el marco de investigación de la

- ciencia cognitiva, propuesta por Von Eckardt (1992)
- 1.3 Interdisciplinariedad y marcos de investigación. Modificaciones a la propuesta de Von Eckardt
 - 1.4 Arquitecturas cognitivas. Características generales de la arquitectura simbólica y de la arquitectura conexionista
 - 1.5 Niveles de descripción para una arquitectura
2. El enfoque representacional-computacional clásico
- 2.1 Procesos cognitivos, computaciones y representaciones. La teoría representacional de la mente
 - 2.2 Arquitecturas funcionales y la modularidad de la mente
 - 2.3 Visiones acerca de la explicación en ciencia cognitiva
3. Inteligencia artificial y la arquitectura clásica
- 3.1 Antecedentes históricos: Descartes y Babbage
 - 3.2 Fundamentos lógico formales: los algoritmos
 - 3.3 La noción de una máquina de Turing
 - 3.4 Alcance y límites de una explicación de la cognición basada en la inteligencia artificial
4. Algunas nociones básicas la arquitectura clásica
- 4.1 Representación del conocimiento. Redes proposicionales. Esquemas y esquemas complejos
 - 4.2 Tipos de memoria. Conocimiento declarativo y procedimental
Conceptos y categorización. Razonamiento (pensamiento) y procesos de aprendizaje y resolución de problemas
 - 4.3 Elementos básicos de inteligencia artificial. Arquitecturas e implementación formal: Representación del conocimiento y criterios de adecuación de esquemas de representación. Estrategias de búsqueda de alternativas relevantes a la resolución de problemas. Coordinación y control de procesos. Sistemas de aprendizaje
 - 4.4 Evaluación del alcance y límites de la ciencia cognitiva clásica
5. Procesamiento paralelo distribuido o conexionismo o redes neurales
- 5.1 Computación y representación neural. Propiedades y estructura básica de las redes conexionistas
 - 5.2 Arquitecturas simbólicas y subsimbólicas
 - 5.3 La realidad psicológica de la arquitectura conexionista
 - 5.4 Visiones acerca de la explicación psicológica conexionista
 - 5.5 Argumentos contra una ciencia de la mente conexionista. La objeción de la composicionalidad de Fodor y Pylyshyn. Respuestas a las objeciones (Smolensky)
 - 5.6 La hipótesis de la complementariedad de las arquitecturas.

5.7 Redes neurales de primera, segunda y tercera generación.

5.8 Debilidades y fortalezas del conexionismo

6. Nuevas perspectivas para una ciencia de la mente: Desde el *software* al *wideware*

6.1 Los límites del individualismo como restricción metodológica a la explicación psicológica

6.2 La robótica situada de Brooks

6.3 La cognición como sistema dinámico según Van Gelder

6.4 La cognición distribuida. El enfoque antropológico de Hutchins

6.5 La cognición corporalizada como un eventual esquema de investigación de las teorías alternativas (Anderson y Clark)

6.6 La cognición corporalizada radical y sus implicancias (Chemero)

10. METODOLOGÍA *(Descripción sucinta de las principales estrategias metodológicas que se desplegarán en el curso, pertinentes para alcanzar los objetivos (por ejemplo: clase expositiva, lecturas, resolución de problemas, estudio de caso, proyectos, etc.). Indicar situaciones especiales en el formato del curso, como la presencia de laboratorios, talleres, salidas a terreno, ayudantías de asistencia obligatoria, etc.)*

- Clases expositivas a cargo de los profesores.
- Elaboración de apuntes sobre textos.

11. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN *(Descripción sucinta de las principales herramientas y situaciones de evaluación que den cuenta del logro de los objetivos (por ejemplo: pruebas escritas de diversos tipos, reportes grupales, examen oral, confección de material, etc.)*

- Elaboración de temario
- Redacción de un ensayo

12. REQUISITOS DE APROBACIÓN (*Elementos normativos para la aprobación establecidos por el reglamento, como por ejemplo: Examen, calificación mínima, asistencia, etc. Deberá contemplarse una escala de evaluación desde el 1,0 al 7,0 , con un decimal.*)

ASISTENCIA (*indique %*): 75 %

NOTA DE APROBACIÓN MÍNIMA (*Escala de 1.0 a 7.0*): 4.0

REQUISITOS PARA PRESENTACIÓN A EXÁMEN: Nota \$0

OTROS REQUISITOS:

13. PALABRAS CLAVE (*Palabras clave del propósito general de la asignatura y sus contenidos, que permiten identificar la temática del curso en sistemas de búsqueda automatizada; cada palabra clave deberá separarse de la siguiente por punto y coma (;)*).

Ciencia cognitiva; explicación psicológica; inteligencia y cognición; paradigma representacional computacional.

14. BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA (*Textos de referencia a ser usados por los estudiantes. Se sugiere la utilización del sistema de citación APA, y además que se indiquen los códigos ISBN de los textos. CADA TEXTO DEBE IR EN UNA LÍNEA DISTINTA*)

Anderson, M. L. (2003). Embodied Cognition: A field Guide. Artificial Intelligence 149: 91 – 130

Bechtel, W. & Graham. G., (eds.). (1998). *A Companion to Cognitive Science*. Malden, MA: Blackwell Publishers Ltd.

Bechtel, W. (2008). *Mental mechanisms: Philosophical perspectives on cognitive neuroscience*. New York, NY, Erlbaum.

Block, N. (1995): "The mind as software of the brain." Extracted and edited in: J. Heil (ed.) *Philosophy of Mind: a Guide and Anthology*. Oxford: OUP, pp. 267-274;

_____ (1990): "The computer model of the mind." In: D.N. Osherson and E.E. Smith (eds.) *Thinking: An Invitation to Cognitive Science*, Vol. 3. Cambridge, Mass.: MIT Press, pp. 247-89

Boden, M. A. (2006). *Mind as machine: A history of cognitive science*, Vols. 1 y 2. Oxford University Press

- Brooks, R. (1997) *Cambrian intelligence: The early history of the new AI*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Calvo, P. y Gomila, A. (2008). *Handbook of cognitive science: An embodied approach*. Amsterdam: Elsevier.
- Clark, A. (1989). *Microcognition: Philosophy, cognitive science and parallel distributed processing*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Clark, A. (1997). *Being There: Putting Brain, Body, and World Together Again*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Clark, A. (2001). *Mindware: An introduction to the philosophy of cognitive science*. New York, NY: Oxford University Press.
- Clark, A. (2008). *Supersizing the Mind: Embodiment, action, and cognitive extension*. Oxford: OUP.
- Cleland, C. (1993): "Is the Church-Turing thesis true?" *Minds and Machines* 3, 283-312
- Copeland, J. (1993): *Artificial Intelligence: A Philosophical Introduction*. Oxford: Blackwell
- Chemero, A. 2009. *Radical Embodied Cognitive Science*. Cambridge, MA: MIT Press.
- CHURCHLAND, P.S. 1986. *A neurocomputational perspective: The nature of mind and the structure of science*. Cambridge: MA: MIT Press.
- Churchland P.M. and Churchland P.S. (1990): "Could a machine think?" *Scientific American* January 1990, pp. 26-31
- Copeland, B.J. (1993): *Artificial Intelligence: A Philosophical Introduction*. Oxford, Blackwell
- Descartes, R. (2004): *Discourse on Method (Ch. 5)*. In: S. Shieber (ed.) *The Turing Test*. Cambridge, Mass.: MIT Press
- Dreyfus, H.L. and Dreyfus, S.E. (1990): "Making a mind versus modeling the brain: Artificial Intelligence back at a Branch-point." In: M. Boden (ed.) *The Philosophy of Artificial Intelligence*. Oxford: OUP
- Eliasmith, C. (1998) *The Third Contender: A Critical Examination of the Dynamicist Theory of Cognition*. En THAGARD, P. 1998. *Mind readings*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Flanagan, O. 1991. *The science of the mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Fodor, J. A. 2008. LOT2: The Language of thought revisited. Oxford: OUP.
- Gallagher, S. y D. Schmicking. 2010. *Handbook of phenomenology and cognitive science*. New York: Springer.

- Goldman, A. 1993. *Readings in philosophy and cognitive science*. Cambridge: MA: MIT Press
- González, R. (2007): "El Test de Turing: dos mitos, un dogma". *Revista de Filosofía Universidad de Chile*, Vol. 63, 37-53;
- _____ (2012): "La pieza china: un experimento mental con sesgo cartesiano". *Revista Chilena de Neuropsicología*, Vol. 7, edición especial, 1-6
- Haugeland, J. 1985. *Artificial intelligence: The very idea*. Cambridge: MA: MIT Press.
- Haugeland, J. (ed..) 1997. *Mind design II: Philosophy, psychology, artificial intelligence*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hutchins, E. 1995. *Cognition in the Wild*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Johnson-Laird, P.N. 1989. *The computer and the mind: An introduction to cognitive science*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Kelso, J.A.S. 1995. *Dynamic Patterns*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Lambert, K. y R. L. Goldstone. 2005. *Handbook of cognition*. London: Sage.
- Margolis, E. y Laurence, S. 1999. *Concepts: Core readings*. Cambridge: MA: MIT Press.
- McCarthy, J. (1983): "The little thoughts of thinking machines." At: <http://www-formal.stanford.edu/jmc/>;
- McCulloch, W.S. and Pitts, W.H. (1943): "A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity." *Bulletin of Mathematical Biophysics* 5, 115-33
- Meltzoff A. y W. Prinz (eds.). 2002. *The Imitative Mind: Development, Evolution, and Brain Bases*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Menary, R. (ed.) 2010. *The extended mind*. Cambridge, MA: MIT Press
- Penrose, R. (1993): "Setting the scene: The claim and the issues." In: D. Broadbent (ed.) *The Simulation of Human Intelligence*. Oxford: Blackwell, pp. 1-32
- Posner, M.I. (ed.).1989. *Foundations of cognitive science*. Cambridge: MA: MIT Press.
- Rumelhart, D.E. y J.L. McClelland and The PDP Research Group. 1986. *Parallel distributed processing: Explorations in the microstructure of cognition*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Searle, J. (1980): "Minds, brains and programs." *Behavioral and Brain Sciences* 3, 417-24. Reprinted in: M. Boden (ed.) *The Philosophy of Artificial Intelligence*. Oxford: OUP, pp. 67-88;
- _____ (1990): "Is the brain's mind a computer program?" *Scientific American*, January 1990, 20-25;

- _____ (2004): *Mind: A Brief Introduction*. New York: OUP;
- Shani, I. (2005): "Computation and Intentionality: A recipe for an epistemic impasse." *Minds and Machines*, Vol. 15, 2, 207-228
- Stillings, S. et al. 1995. *Cognitive science: An introduction*. Cambridge, MA: MIT Press
- Swade, D. (2000): *The Difference Engine: Charles Babbage and the Quest to build the First Computer*. London: Penguin
- Turing, A.M. (1950): "Computing intelligence and machinery." *Mind* LIX, no. 2236, (Oct. 1950), 433-60. Reprinted in: M.A. Boden (ed.) *The Philosophy of Artificial Intelligence*. Oxford: OUP, pp. 40-66;
- Thagard, P. 1996. *Mind*. Cambridge, MA: MIT Press
- Thagard, P. 1998. *Mind readings*. Cambridge, MA: MIT Press
- Von Eckardt, B. 1993. *What is cognitive science?* Cambridge: MA: MIT Press
- Von Eckardt, B. 2001. Multidisciplinarity and cognitive science. *Cognitive Science* 25: 453-470
- Wilson, R. A. y F.C. Keil (eds.). 1999. *The MIT encyclopedia of cognitive sciences*. Cambridge, MA: MIT Press

15. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (*Textos de referencia a ser usados por los estudiantes. Se sugiere la utilización del sistema de citación APA, y además que se indiquen los códigos ISBN de los textos. CADA TEXTO DEBE IR EN UNA LÍNEA DISTINTA*)

- Block, N. (1980): "What is Functionalism?" In: J. Heil (ed.) *Philosophy of Mind: A Guide and Anthology*. Oxford: OUP, pp. 183-99
- Copeland, J. (2000): "The Turing test." In: J.H. Moor (ed.) *The Turing test: The Elusive Standard of Artificial Intelligence*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, pp. 1-21
- Dennett, D. (1988): "When Philosophers encounter Artificial Intelligence". In: S.R. Graubard (ed.) *The Artificial Intelligence Debate False Starts Real Foundations*. Cambridge, Mass.: MIT Press
- González, R. (2007): *The Chinese Room Revisited: Artificial Intelligence and the Nature of Mind*. Dissertation presented to fulfill the requirements for the degree of Doctor (Ph.D.) in Philosophy. Centre for Logic and Analytic Philosophy, Institute of Philosophy, Katholieke Universiteit Leuven

_____ (2012): "El humanismo de Humberto Sábato: ¿Visionario del último engranaje?" *Revista Mapocho*, No. 72, segundo semestre, 13-26

Heil, J. (2004): "Functionalism." In: *Philosophy of Mind: A Guide and Anthology*. Oxford: OUP, pp. 139-49

Kuhn, T.S. (1964): "A function for thought experiments." Reprinted in: *The Essential Tension*. Chicago: University of Chicago Press, pp. 240-65

Moor, J.H. (1987): "Turing test." In: S.C. Shapiro (ed.) *Encyclopedia of Artificial Intelligence*, Vol. 2. New York: Wiley, pp. 1126-30

Paupert, S. (1988): "One AI or many?" In: S.R. Graubard (ed.) *The Artificial Intelligence Debate False Starts Real Foundations*. Cambridge, Mass.: MIT Press

Rucker, R. (1982): *Software*. New York: HarperCollins

Saygin, A.P., Cicekli, I. and Akman, V. (2000): "Turing test: 50 years later." In: J.H. Moor (ed.) *The Turing test: The Elusive Standard of Artificial Intelligence*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, pp. 23-78

Schank, R.C. and Abelson, R.P. (1977): *Scripts, Plans, Goals, and Understanding*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum

Searle, J. (2002): "Twenty-one years in the Chinese Room." In: J. Preston and M. Bishop (eds.) *Views into the Chinese Room: New Essays on Searle and Artificial Intelligence*. Oxford: OUP, pp. 51-69

Schwartz, J. (1988): The New Connectionism: Developing Relationships Between Neuroscience and Artificial Intelligence. In: S.R. Graubard (ed.) *The Artificial Intelligence Debate False Starts Real Foundations*. Cambridge, Mass.: MIT Press

Sokolowski, R. (1988): "Natural and Artificial Intelligence" In: S.R. Graubard (ed.) *The Artificial Intelligence Debate False Starts Real Foundations*. Cambridge, Mass.: MIT Press

Weizenbaum, J. (1984): *Computer Power and Human Reason: From Judgement to Calculation*. Harmondsworth: Pelican

16. RECURSOS WEB (*Recursos de referencia para el apoyo del proceso formativo del estudiante; se debe indicar la dirección completa del recurso y una descripción del mismo; CADA RECURSO DEBE IR EN UNA LÍNEA DISTINTA*)

Se utilizará la plataforma de u-cursos para la organización del curso y la distribución de apuntes.

