Curso de Pós-graduação do Depto de Sociologia da USP
2º semestre de 2019
(Desenvolvimento, Instituições e Políticas Públicas de CT&I)

Tecnologias digitais, Inteligência Artificial e Impactos Sociais

- Prof. Glauco Arbix
- Aulas: toda segunda-feira, das 9:00 às 13:00h
- Início do Curso: 05.08.2019
- Local: Ciências Sociais

Proposta do Curso

1. O avanço tecnológico tornou-se um dos principais emuladores de transformações no mundo contemporâneo. Sua evolução e amplitude geram impactos profundos na economia e na sociedade. O presente curso está formatado para introduzir o debate sobre a Sociologia Digital, a partir da evolução recente e do potencial de impacto da ciência, tecnologia e inovação na sociedade.

2. A sociologia digital é um campo de estudo em formação que busca a reinvenção da pesquisa social. Na raiz de seu empenho, a preocupação com o diálogo entre disciplinas diversas, como a ciência da computação, filosofia, psicologia, neurociências, direito e as engenharias. Para além da análise do comportamento de dados, seu alvo é o delineamento do digital como fundante da interatividade contemporânea. Nesse universo, as tecnologias de inteligência artificial ganham destaque e proeminência ao se conformarem cada vez mais como tecnologias de propósito geral.

3. Ao viabilizarem interações inéditas entre a vida social, a economia, a política e a cultura, o desenvolvimento recente de tecnologias como a inteligência artificial, representam um ponto de inflexão na trajetória da ciência moderna e colocam desafios imensos para o desenvolvimento de países como o Brasil.

4. Quais sinergias existem e precisam ser impulsionadas entre a economia e as tecnologias? Que impactos geram na sociedade? E nos sistemas políticos, em perspectiva ampliada (partidos, processo eleitoral, representação etc)? E para a democracia? Como as tecnologias afetam a qualidade e a natureza da pesquisa acadêmica? De que modo impulsionam a produtividade das empresas? Ou a competitividade do país? Será que são capazes, como anunciam, de gerar empregos de qualidade, sustentar melhorias nas condições de vida da população e diminuir desigualdades sociais? Como as novas tecnologias podem oferecer resultados positivos para todos?

5. O novo ciclo tecnológico abre janelas de oportunidades para países em desenvolvimento. Que lugar CT&I ocupam nas economias avançadas e no desenvolvimento brasileiro? Qual o seu desempenho efetivo? Como

desenhar seu curso rumo a uma economia sustentável e de baixo carbono? O Brasil caminha nessa direção? Está preparado? Está se preparando?

6. Que distância separa a produção de CT&I no Brasil dos países avançados, que expandem as fronteiras do conhecimento? Como diminuir o atual *déficit* científico e tecnológico, seja em relação às economias avançadas, seja em relação e países emergentes, como a China.

7. O curso tratará também das dinâmicas que sustentam a atuação das principais instituições públicas e privadas, como as universidades, que desenvolvem, apoiam e financiam a CT&I no Brasil, de modo a identificar os vetores que regem o sistema nacional de inovação, o lugar, os gargalos e obstáculos que existem para a elaboração de políticas públicas eficientes e duradouras.

8. A profundidade e a rapidez com que as mudanças ocorrem colocam questões que pedem cada vez mais a intervenção das ciências sociais para o desenvolvimento virtuoso das novas tecnologias, de modo a manter a humanidade no centro de suas preocupações científicas, sem devorar direitos, aumentar as desigualdades e corroer a democracia.

9. O natural envelope sociológico deste curso não foi pensado para dificultar a participação de alunas e alunos de outras disciplinas e áreas de concentração. Pelo contrário, como curso de encruzilhada, será mais rico e dinâmico quanto maior for a diversidade dos participantes, venham da economia, da medicina, das exatas, das engenharias ou das biológicas.

10. Além da abertura para a tolerância e o debate, uma pequena sugestão:

    - Quem não leu, leia: *Profiles of the future* (de Arthur Clarke), *Franchise* (*Robot Dreams*, de Isaac Asimov), *Do Androids Dream of Eletric Sheep?* (de Philip Dick), *Máquinas como eu* (Ian McEwan)**– Digital**

    - Quem não assistiu, assista: *Metropolis*, de Fritz Lang (1927); *2001: A Space Odyssey*, de Stanley Kubrick (1968); *I, Robot*, de Alex Proyas (2004); *Ex-Machina*, de Alex Garland (2015); *How to get empowered, not overpowered, by AI* (Max Tegmark, TED, April, 2018)

Estrutura do Curso

05.08 – Aula 1: Inovação e Velocidade

Objetivos

i. Nesta aula introdutória serão apresentados os elementos chave que estruturam e incentivam a geração de conhecimento novo. Como os países e instituições trabalham para fazer a Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) acontecerem? O ambiente, marcado pela diversidade, será objeto de discussão preliminar, preparatória e servirá de guia para todo o curso.

ii. Apresentação do curso, dinâmica, requisitos, deveres, avaliações.

12.08 – Aula 2: O que há de novo nas mudanças em curso?

Quais os principais direcionadores das grandes mudanças em curso? Qual seu potencial disruptivo? As disputas entre definições, conceitos e configurações. A incerteza científica, econômica, regulatória, cultural e política que envolve o desenvolvimento tecnologias críticas. Impactos na economia e na sociedade.

Leitura Obrigatória

- Erik Brynjolfsson & Andrew McAfee (2014). The Second Machine Age. New York: W.W.Norton & Company (chapters 1 e 2) – **Digital**
- Lupton, D (2015). "Life is Digital" (pp 01-20). In Lupton, D. *Digital Sociology*. New York: Routledge – **Digital**
- Luciano Floridi (2015). *The Onlife Manifesto. Being Human in a Hyperconnected Era*. London: Springer Open (Introduction e The Onlife Manifesto, pp 01-17) **– Digital**
- Daugherty, Paul & Wilson, J (2018). *Human + Machine. Reimagining Work in the Age of AI*. (Introduction: What's our Role in the Age of AI?). Boston (USA): Harvard Business Review Press **– Digital**

19.08 – Aula 3: Introdução à *Digital Sociology*

O que é Sociologia Digital? Inovações digitais permitem novas maneiras de se conhecer a sociedade. Novas dinâmicas exigem formas diferentes de abordagem do social. Quais os novos caminhos da pesquisa social que emergem da intersecção de disciplinas?

Leitura Obrigatória

- Deborah Lupton (2014) *Digital Sociology*. New York: Routledge (Chapter 2: Theorising digital society) **– Digital**
- Noortje Marres (2017). *Digital Sociology.The Reinvention of Social Research*. Cambridge (UK): Polity Press. (Cap 1: What is digital sociology; Cap 2: What makes digital technologies social?) **– Digital**
- Kate Orton-Johnson and Nick Prior (2013). *Digital Sociology. Critical Perspectives*. New York: Palgrave Macmillan. (Introduction. Pp 01-08) **– Digital**
- Gillespie, T. (2014). "The relevance of algorithms". *In* Gillespie, T; Boczkowski, P & Foot, K (Eds). *Media Technologies: Essays on Communication, Materiality, and Society*. Cambridge, USA: MIT Press **– Digital**
- Pink, S; Horst, H & Postill, J (2016). "Ethnography in a digital world". *In Digital Ethnography. Principles and Practices*. London: Sage **– Digital**
- Kitchin, R. (2014). "Big Data, new epistemologies and paradigm shifts". Big Data & Society, April-June **– Digital**

- Horst, H & Miller, D (2012). *Digital Anthropology*. London: Berg. (Introduction) **– Digital**

23.08 – Aula 4: Novo Ciclo tecnológico e Inteligência Artificial

(Entrega do 1º *Reaction Paper*)

Quarta ou terceira revolução industrial? Um novo ciclo longo de tecnologia transforma e prenuncia mudanças ainda mais profundas. Quais são as tecnologias dominantes? As mais promissoras? Como se relacionam com as sociedades?

Leitura Obrigatória

- Lee, MinHwa et al (2018). "How to Respond to the Fourth Industrial Revolution, or the Second Information Technology Revolution? Dynamic New Combinations between Technology, Market, and Society through Open Innovation". Journal of Open Innovation. V: 4:21 **– Digital**
- Trajtenberg, Manuel (2018). "AI as the next GPT: a political-economy perspective". NBER, Working Paper # 24245 **– Digital**
- Aithal, P.S. & Shubhrajyotsna Aithal (2018). "Study of Various General-Purpose Technologies and Their Comparison Towards Developing Sustainable Society". International Journal of Management, Technology, and Social Sciences. V: 03-02, August **– Digital**
- Miailhe, N & Hodes, C (2017). "Making the AI revolution work for everyone". AI Initiative: The Future Society **– Digital**
- Boden, Margaret (2016). AI Its Nature and Future. London: Oxford University Press (Chapter 1: What is AI? Pp 01-21) **– Digital**

02.09: NÃO HAVERÁ AULA

09.09 – Aula 5: Como entender Ciência e Tecnologia

Conceitos e controvérsias. O que são? Quais as diferenças entre Ciências, Tecnologia e Inovação. Relações explícitas e implícitas. Sinergias e sínteses

Leitura Obrigatória

- Arthur, W. Brian. *The Nature of Technology: What It Is and How It Evolves*, NY: *Freepress*, 2009 (caps 2, 3, 8, 9, 10) **– Digital**
- Ian Hacking (2012) "Introductory Essay". In Thomas Kuhn The Structure of Scientific Revolutions. Chicago: The University of Chicago Press, pp 8-64 **– Digital**

16.09 – Aula 6: O paradigma moderno e a divisão entre Pesquisa Básica e Aplicada

Como a Ciência avança? Vannevar Bush e o relacionamento dicotômico entre ciência básica e aplicada. Um suporte para a criação de um novo relacionamento entre o governo americano e a Ciência no pós-guerra. Qual o peso da visão de Bush no *boom* de pesquisa básica nos EUA e que foi replicado mundo afora? Como se estruturou a pesquisa científica no pós-II Guerra Mundial?

Leitura Obrigatória

- Bush, Vannevar. *Science: Endless Frontier. A report to the Presidente on a Program for Postwar Scientific Research*. Washington, DC: NSF, 1945 **– Digital**
- Donald Stokes, "Transformando o Paradigma", capítulo 3 (pp. 96-140). In D. Stokes, *O Quadrante de Pasteur. A Ciência Básica e a Inovação Tecnológica*. Campinas: Editora Unicamp, 2005 **– Digital**
- Venkatesh Narayanamurti, Tolu Odumosu & Lee Vinsel, "The Discovery-Invention Cycle: Bridging the Basic-Applied Dichotomy". Harvard Kennedy School, *Discussion Paper* # 2013-02, *Science, Technology, and Public Policy Program Discussion Paper Series*, Feb. 2013 **– Digital**
- Venkatesh Narayanamurti, Tolu Odumosu & Vinsel Lee. "RIP: The Basic/Applied Research Dichotomy." *Issues in Science and Technology* Vol 29, no. 2 (Winter 2013) **– Digital**

23.09 – Aula 7: A Formação dos Sistemas de CT&I

Os alunos entrarão em contato com os principais conceitos que sustentam o modo como se organizam a produção de CT&I e o funcionamento dos mecanismos de suporte mais importantes. E serão convidados a refletir sobre rotas alternativas. Experiências internacionais serão utilizadas como referência (Los Alamos, Projeto Apollo. A disseminação de laboratórios nacionais; origens das agências como a NSF e CNPq)

Leitura Obrigatória

- Etzkowitz, H. (2012). "Normative Change in Science and the Birth of the Triple Helix" (pp 11-34). *In* James Dzisah & Henry Etzkowitz. *The Age of Knowledge.The Dynamics of Universities, Knowledge and Society*. Boston (USA): Brill **- Digital**
- Jan Fagerberg (2017) "Innovation policy: rationales, lessons and challenges". Journal of Economic Surveys, Vol. 31, No. 2, pp. 497–51 **– Digital**
- Steinmueller, W Edward. "Innovation Studies at Maturity". *In* Jan Fagerberg, Ben Martin & Esben Andersen, E. *Innovation Studies. Evolution and future challenges*. Oxford: Oxford Un Press, 2013 **– Digital**
- Ruttan Vernon W. *Is War Necessary for Economic Growth? Military Procurement and Technology Development*. New York, NY: Oxford University Press, 2006 (P 21-32, 91-114 e 115-129) **– Digital**

- Margaret McMillan, Dani Rodrik & Claudia Sepulveda, “Structural change, fundamentals and growth: a framework and case studies”. NBER: Working Paper 23.378, May 2017 **– Digital**
- Carlos Henrique de Brito Cruz, “Benchmarking University-Industry Research Collaboration in Brazil”. Draft prepared for discussion in MIT workshop, *Innovating in Brazil*, January 2018. Fapesp **– Digital**

30.09 – Aula 8: CT&I, Economia e Produtividade

(Entrega do 2º *Reaction Paper*)

A partir de trabalhos clássicos o curso abordará questões sobre CT&I e o crescimento econômico. Como os economistas lidam com Ciência e Tecnologia: fator endógeno ou exógeno? Após a formulação de Robert Solow, o conhecimento passou a ganhar cada vez mais importância nas teorias sobre o crescimento econômico. As tentativas de Paul Romer para incorporar o conhecimento como variável explicativa do crescimento econômico.

Leitura Obrigatória

- Paula Stephan (2010), “Economics of Science”. In Hall, B & Rosenberg, N (eds). *Handbook of Economics and Innovation*. Amsterdam: Elsevier. Vol. 1, Chapter 7, pp. 217-274, Elsevier. Leitura: seções 1, 2 e 9 **– Digital**
- Agrawal, Ajay, Joshua Gans & Avi Goldfarb (2018). Economic policy for Artificial Intelligence. NBER, Working Paper # 24690 **– Digital**
- Fernanda De Negri & R. Cavalcante, “Os dilemas e os desafios da produtividade no Brasil”. *In* De Negri, F. e Cavalcante, R. *Produtividade no Brasil. Desempenho e Determinantes*. Brasília: ABDI-Ipea, 2014 (P 15-51) **– Digital**
- Robert Solow, “A Contribution to the Theory of Economic Growth”. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol 70, nº 1 (Feb 1956), pp 65-94 **– Digital**
- Robert Solow, “Growth Theory and After”. Solow Prize Lecture: 1987 **– Digital**
- Paul Romer, "Endogenous Technological Change." *Journal of Political Economy* 98, no. 5 (1990): 72-102 **– Digital**

07.10 – Aula 09: Dilemas Éticos e Políticos da AI

Governos e instituições no mundo todo são pressionados pelas novas tecnologias que não encontram suporte nos sistemas legais e regulatórios. Sociedades e o direito se deparam com áreas ainda inexploradas e buscam desenhar as fronteiras éticas da pesquisa científica, coibir a confusão das *fake News e deep fakes*, normatizar as consequências da interface cérebro-computador e a atuação dos robôs e impedir a invasão de privacidade, a vigilância e o viés dos algoritmos. Regulamentar sem castrar é o grande desafio.

- Access Now (2018). “Human rights in the age of artificial intelligence”. Access Now Report. Disponível: accessnow.org **- Digital**
- Sandra Wachter, Brent Mittelstadt, Luciano Floridi (2017). “Transparent, explainable, and accountable AI for robotics”. Science Robotics 2, May, eaan6080 **- Digital**
- Brayne, Sarah (2017). “Big Data Surveillance: The Case of Policing”. American Sociological Review, Vol. 82(5) 977–1008 **– Digital**
- Future of Humanity Institute et al (2018). Report: The Malicious Use of Artificial Intelligence: Forecasting, Prevention, and Mitigation **– Digital**
- Markham, Annette, Tiidenberg, Katrin & Herman, Andrew (2018). “Ethics as Methods: Doing Ethics in the Era of Big Data Research—Introduction”. Social Media + Society, July-September: 1-9 **– Digital**
- Helbing, Dirk et al (2019). “Will Democracy Survive Big Data and Artificial Intelligence? Essays on the Dark and Light Sides of the Digital Revolution. 10.1007/978-3-319-90869-4_7 **– Digital**
- Manheim, Karl & Kaplan, Lyric (2019). “Artificial Intelligence: Risks to Privacy and Democracy”. Yale Journal of Law and Technology **– Digital**
- Chesney, Robert & Citron, Danielle (2018). “Deep Fakes: A Looming Challenge for Privacy, Democracy, and National Security. California Law Review; U of Texas Law, Public Law Research Paper # 692 **– Digital**

14.10 – NÃO HAVERÁ AULA

21.10 – Aula 10: Automação, Emprego e Desigualdade

Com avanços, despontam novos problemas que as sociedades precisam solucionar. Alguns, entretanto, como os colocados pelo mercado de trabalho, ou os que tocam em questões éticas e morais, estão longe de encontrarem equacionamento fácil

Leitura Obrigatória

- Nedelkoska, Ljubica & Quintini, Glenda (2018). “Automation, skills use and training”. OECD, March **– Digital**
- Manyika, James (2017). “Technology, jobs, and the future of work”. McKinsey Global Institute **– Digital**
- Autor, David (2019). “Work of the Past, Work of the Future”. NBER, Working Paper #25588 **– Digital**
- James Bessen “Automation & Jobs: when technology boosts employment”. Paper, BU, 2017 **– Digital**
- Stephen R. Barley, Beth A. Bechky & Frances J. Milliken “The changing nature of work: careers, identities, and work lives in the 21st century.

Academy of Management Discoveries (2017), Vol. 3, No. 2, 111–115 – **Digital**

- Jan A. G. M. van Dijk (2013) "Inequalities in the Network Society". In Kate Orton-Johnson & Nick Prior (eds) *Digital Sociology. Critical Perspectives*. London: Palgrave, pp 105-124 – **Digital**
- Acemoglu, Daron (2019). "Why Universal Basic Income Is a Bad Idea". Project Syndicate, June 7 – **Digital**

28.10 – NÃO HAVERÁ AULA

04.11 – Aula 11: Novos motores da economia mundial e o retorno da China

No rastro do Japão e da Coreia, a China se transformou na oficina do mundo e se prepara para um avanço ainda mais ambicioso, rumo a uma economia puxada pela inovação.

Leitura Obrigatória

- Ehsan Masood (2019). "How China is Redrawing the Map of World Science". Springer Nature, May – **Digital**
- Arbix, David, Miranda, Z, Toledo, Demétrio & Zancul, Eduardo. "Made in China 2025 e Industrie 4.0: a difícil transição chinesa do *catching up* à economia puxada pela inovação". Tempo Social, dez 2018 – **Digital**
- China Institute for Science and Technology Policy (2018). China AI Development Report. Tsinghua University – **Digital**
- Thomas Piketty, Li Yang, Gabriel Zucman, "Capital accumulation, private property, and inequality in China, 1978-2015". *Vox CEPR's Policy Portal*. 20 July 2017 – **Digital**

11.11 – Aula 12: Estratégias de Inovação e Desenvolvimento

A inovação como nó da questão da produtividade e sustentabilidade do crescimento. Trajetórias do setor privado brasileiro e o peso do protecionismo. Como articular e desenvolver um tripé científico e tecnológico de modo a viabilizar um salto do país e elevar a qualidade, o padrão e o impacto social da geração de conhecimento.

Leitura Obrigatória

- Glauco Arbix, "A espera da mão invisível. Outra vez?". São Paulo: Novos Estudos Cebrap, junho de 2017, pp 29-40 – **Digital**
- Glauco Arbix, Mario Sergio Salerno, Guilherme Amaral & Leonardo Melo Lins (2017) "Avanços, equívocos e instabilidade das políticas de inovação no Brasil". Novos Estudos Cebrap, vol 36 – 03 – **Digital**

- Dani Rodrik, “Premature deindustrialization”. *Journal of Economic Growth*, March 2016, Vol 21, Issue 1, pp 1–33 – **Digital**
- Altenburg, Tilman & Rodrik, Dani (2017) “Green industrial policy: Accelerating structural change towards wealthy green economies”. *In* Altenburg, T., & Assmann, C. (Eds.) pp 02-20. *Green Industrial Policy. Concept, Policies, Country Experiences*. Geneva, Bonn: UN Environment; German Development Institute **– Digital**
- Richard Grabowski, “Premature deindustrialization and inequality”. *International Journal of Social Economics*, Vol. 44, nº 2, 2017, pp. 154-168 **– Digital**
- William Bonvillian. “The new model innovation agencies: An overview” *Science and Public Policy*, 2013, pp. 1–13 – **Digital**
- Morozov, E. (2011). “Internet Freedoms and Their Consequences”. In Morozov, E. *The Net Delusion: the Dark Side of Internet Freedom*. New York: Public Affairs

25.11 - PRAZO MÁXIMO PARA ENTREGA DO TRABALHO FINAL

05.12 – ENTREGA DAS NOTAS FINAIS DO CURSO

Dinâmica

O curso mesclará aula expositiva com debates provocados pelos textos de leitura obrigatória e sugeridos para leitura. Contará para isso com a presença constante do professor para potencializar os trabalhos dentro e fora da classe.

Pré-requisitos para participação ótima no Curso

- Tolerância diante do contraditório
- Paciência para ouvir e debater
- Disposição para aprender
- Leitura e compreensão da língua inglesa, imprescindível para a preparação, apresentação e debate durante as aulas
- Para bom acompanhamento do curso, é fundamental dispor de tempo e dedicação para leitura e preparação dos textos indicados de pelo menos **5 horas por semana, além do período regular das aulas**
- **Plágio é inaceitável**

Formas e Critérios de Avaliação

- As aulas combinarão apresentações de temas e textos pelas alunas e alunos com intervenções e exposições do professor.
- Em cada aula haverá apresentação e discussão baseada nas apresentações previamente agendadas
- A leitura dos textos básicos é imprescindível
- O curso será eficiente apenas e tão somente se houver leitura regular da bibliografia indicada, presença e participação ativa nas aulas.

Alunas e alunos serão avaliados por uma combinação de três notas: *Reaction Papers*, Apresentações em aula e Trabalho final

- **Dois *Reaction Papers* (20%, 1,0 ponto para cada um), escolhidos entre os textos abaixo.**
  1. Lupton, D (2015). "Life is Digital" (pp 01-20). In Lupton, D. *Digital Sociology*. New York: Routledge – Digital
  2. Miailhe, N & Hodes, C (2017). Making the AI revolution work for everyone. AI Initiative: The Future Society – Digital
  3. Annette N Markham, Katrin Tiidenberg & Andrew Herman (2018). "Ethics as Methods: Doing Ethics in the Era of Big Data Research—Introduction". Social Media + Society, July-September: 1-9 – Digital
  4. Dani Rodrik, "Premature deindustrialization". Journal of Economic Growth, March 2016, Vol 21, Issue 1, pp 1–33
- **Quatro apresentações em classe (20%, 0,5 para cada uma)**
- **Trabalho final (60%)**

Reaction Papers

- Cada *Reaction Paper* deverá ser escrito com base em uma questão selecionada pela aluna(o) a partir dos dois textos de leitura obrigatória indicados pelo curso. Será um exercício conciso, de não mais de duas páginas de texto. Ou seja, um trabalho com até **4.000 caracteres**, sem espaço.

- **Roteiro sugerido**: a abertura deverá indicar o tópico a ser discutido. O primeiro parágrafo deverá conter um sumário da explicação básica que o *paper* se dispõe a desenvolver. Em até 20 linhas a (o) aluna (o) apresentará os argumentos a favor e contra sua explicação. O último parágrafo deverá conter a conclusão do *paper*. Neste exercício a aluna(o)

poderá incluir eventuais citações assim como elementos de sua própria experiência, **de modo a mostrar que a leitura foi realizada e que os conceitos básicos do texto foram compreendidos**.

Trabalho Final

- O trabalho final será composto de uma **Resenha Crítica** de um livro, escrita no formato de artigo acadêmico e com a intenção de contribuir para equacionar as questões abaixo:

    a. As novas tecnologias colocam a economia e a sociedade em nova chave?
    b. Como a sociologia pode responder aos novos desenvolvimentos digitais?
    c. Como identificar e tratar os principais problemas sociais gerados pelo avanço de tecnologias, como o emprego, invasão de privacidade, preconceito?

- O trabalho deverá entrar em sintonia com os constrangimentos e desafios estruturais que a CT&I enfrentam no mundo contemporâneo. O foco no debate sintonizado com os dilemas brasileiros é essencial. Alunas e alunos deverão informar o tema de sua escolha até a oitava aula do curso. A data de entrega do trabalho final será no dia previsto para a semana seguinte à última aula do curso. O trabalho deverá ser entregue em meio digital, em Word, escrito com espaço duplo, corpo 12, e não poderá ter mais do que 15 nem menos do que 10 páginas.

- O trabalho deverá ser feito a partir da escolha de um dentre os seis livros a seguir:

1. Erik Brynjolfsson & Andrew McAfee. *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: W. W. Norton & Company, 2014
2. Deborah Lupton (2015) *Digital Sociology*. New York: Routledge
3. Boden, Margaret (2016). *AI Its Nature and Future*. London: Oxford University Press
4. Arthur, W. Brian. *The Nature of Technology: What It Is and How It Evolves*, NY: Freepress, 2011
5. Daugherty, Paul & Wilson, J (2018). *Human + Machine. Reimagining Work in the Age of AI*. Boston (USA): Harvard Business Review Press

6. Cathy O'Neil (2016). *Weapons of Math Destruction*. *How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*. New York: Crown