**Sieci neuronowe**

[**"Dive Into Deep Learning"**](https://d2l.ai/)

* dostępna za darmo online książka
* chyba najlepsze źródło do poważnej nauki sieci neuronowych - solidne, szczegółowe wytłumaczenie, a pokrywa przy tym naprawdę szeroki zakres
* dla każdego zagadnienia wytłumaczona intuicja oraz matematyka, z dokładnym wyprowadzeniem krok po kroku
* do każdego zagadnienia kod niskopoziomowy od zera oraz wysokopoziomowy w 3 frameworkach (PyTorch, TensorFlow, Apache MXNet)

[**3Blue1Brown - neural networks**](https://www.youtube.com/watch?v=aircAruvnKk&list=PLZHQObOWTQDNU6R1_67000Dx_ZCJB-3pi&index=2&t=3s)

* seria 4 krótkich odcinków, głównie o sieciach MLPd
* prawdopodobnie najlepsze wytłumaczenie propagacji wstecznej dostępne w internecie
* wyprowadzenie wszystkich wzorów krok po kroku, z kolorami

[**StatQuest - neural networks**](https://www.youtube.com/watch?v=CqOfi41LfDw&list=PLblh5JKOoLUIxGDQs4LFFD--41Vzf-ME1&index=1)

* sieci neuronowe od podstaw aż po sieci CNN i RNN
* dokładnie wytłumaczona matematyka propagacji wstecznej, funkcji aktywacji i funkcji kosztu

[**"Neural Networks and Deep Learning"**](http://neuralnetworksanddeeplearning.com/index.html)

* dostępna za darmo online książka
* omawia podstawy sieci neuronowych: MLP, funkcje kosztu, aktywacji i propagację wsteczną
* bardzo szczegółowa, krok po kroku, dużo obrazków
* implementacja wszystkiego od zera w NumPy'u

[**Full Stack Deep Learning**](https://fullstackdeeplearning.com/)

* zbiór kursów omawiających holistycznie uczenie głębokie - zaczynając od sieci neuronowych, przez aspekty praktyczne i wdrażanie modeli, aż po monitorowanie i zarządzanie
* kurs 2021 skupia się bardziej na sieciach neuronowych i jest nieco szerszy niż kurs 2022, ale warto zobaczyć oba
* świetne szczególnie dla osób, które umieją już podstawy sieci neuronowych i chcą się szerszej rozwinąć w aspektach dookoła nich

[**"Deep Learning for Coders with Fastai and PyTorch"**](https://www.amazon.com/Deep-Learning-Coders-fastai-PyTorch/dp/1492045527) **+** [**Practical Deep Learning for Coders**](https://course.fast.ai/)

* książka + kurs firmy fast.ai - co kto woli
* używa wysokopoziomowej biblioteki fast.ai oraz PyTorcha
* przechodzi przez szereg praktycznych zastosowań sieci neuronowych

[**RNN and LSTM from scratch**](https://github.com/nicklashansen/rnn_lstm_from_scratch)

* tutorial i implementacja sieci rekurencyjnych
* od podstaw, omawia i teorię, i szczegółową implementację od zera w NumPy'u
* stanowi część dodatkową z kursu…

[**DTU course 02456 Deep Learning**](https://github.com/DeepLearningDTU/02456-deep-learning-with-PyTorch)

* kurs Technical University of Denmark z sieci neuronowych w PyTorchu
* od podstaw, plus praktyczne wykorzystanie
* przechodzi zwięźle przez szereg działów i praktycznych zastosowań sieci neuronowych, włącznie z uczeniem nienadzorowanym oraz ze wzmocnieniem

[**An overview of gradient descent optimization algorithms**](https://ruder.io/optimizing-gradient-descent/index.html)

* przegląd i szczegółowe omówienie algorytmów optymalizacji sieci neuronowych
* SGD, Adam i wszystko poza nimi, bardzo szeroka lista

[**"Interpretable Machine Learning", chapter 10 "Neural Networks"**](https://christophm.github.io/interpretable-ml-book/neural-networks.html)

* dostępna za darmo online książka
* rozdział 10 "Neural Networks" omawia interpretację sieci neuronowych
* omówione metody wizualizacji samej sieci, interpretacji lokalnej (szczególnie w CNNach) oraz aspekty bezpieczeństwa (ataki adwersarialne i trening przeciwko nim)

**PyTorch**

[**"Deep Learning with PyTorch"**](https://www.manning.com/books/deep-learning-with-pytorch)

* bardzo praktyczna książka, jak wszystko wydawnictwa Manning
* mało teorii, dużo o samej bibliotece i praktycznych aspektach implementacji sieci neuronowych
* czytelne obrazki, zrozumiała treść, bardzo polecam
* łatwo znaleźć PDFa

[**"Programming PyTorch for Deep Learning: Creating and Deploying Deep Learning Applications"**](https://www.amazon.com/Programming-PyTorch-Deep-Learning-Applications/dp/1492045357)

* bardzo praktyczna książka, przedstawia same sieci neuronowe oraz narzędzia dookoła (np. TensorBoard, serwowanie modelu, Docker i Google Kubernetes Engine)
* przeglądowa, dużo praktycznych zastosowań, ale za to mniej szczegółowa
* krótka jak na książki programistyczne - niecałe 300 stron przy bardzo dużej czcionce

[**FreeCodeCamp - PyTorch for Deep Learning & Machine Learning – Full Course**](https://www.youtube.com/watch?v=V_xro1bcAuA)

* 24-godzinny kurs podstaw PyTorcha
* omawia bardzo solidnie podstawy sieci neuronowych oraz PyTorcha
* przyjemnie prowadzony, można zobaczyć też trochę debugowania live i typowe problemy
* trochę mało szczegółowy jak na aż taką długość, można oglądać na przyspieszeniu

[**Daniel Bourke - Learn PyTorch for deep learning in a day. Literally.**](https://www.youtube.com/watch?v=Z_ikDlimN6A)

* 24-godzinny kurs podstaw PyTorcha
* alternatywa dla powyższego, jakby ktoś preferował

[**The Incredible PyTorch**](https://github.com/ritchieng/the-incredible-pytorch)

* potężna lista linków do różnych zasobów związanych z PyTorchem
* tutoriale, materiały o samej bibliotece, oraz liczne zastosowania

[**Optimize PyTorch Performance for Speed and Memory Efficiency (2022)**](https://towardsdatascience.com/optimize-pytorch-performance-for-speed-and-memory-efficiency-2022-84f453916ea6)

* krótki, zwięzły i bardzo praktyczny artykuł o optymalizacji PyTorcha
* faktycznie przydatne i nietrywialne wskazówki, w przeciwieństwie do większości "tutoriali" w internecie