

# **SEMINAR 2.**

# **HOW TO SEARCH FOR SOURCES AND HOW TO WORK WITH THEM**

Maryna Garan

# **Sources of information**

- 1. Your supervisor**
- 2. Books**
- 3. Internet**
- 4. Research articles**
- 5. Patents**
- 6. Theses of other students**

# Sources of information

1. Your supervisor
2. Books
3. Internet
4. Research articles
5. Patents
6. Theses of other students

# Books (1)

- Paper or electronic books
- Bibliography is a priori the list of books
- Extensive bibliography has positive influence on a reader
- Each formula should have reference to a source (in the case, if you haven't derived it by yourself)

# Books (2)

- An author and a publisher are responsible for the truthfulness of information in a book
- Information is static (it doesn't change)
- Each book has its own bibliography
- Texts have to be rewritten in your own words and have to have the reference to a source
- Diploma theses are checked for plagiarism in the Stag

# Books (3)

- Use only cited sources in Bibliography
- Definitions can remain without changes, but you have to have a reference to a source
- If you want to use somebody else's text word for word, use quotation marks (“ ”).
- Each source in Bibliography should be written accordingly to ČSN ISO 690/2011
- Generator of citations:  
<https://www.citace.com/>

# Sources of information

1. Your supervisor
2. Books
3. Internet
4. Research articles
5. Patents
6. Theses of other students

# Internet (1)

- Google knows everything?
- Anyone can say his/her point of view on internet and press it, even if it is false
- In most cases, nobody is responsible for truthfulness of information on internet
- Information is dynamic (it can change)
- Try to find the reference on a static source (book or research article) for every webpage



# Internet (2)

- You can use webpages only if it is really essential (online catalog of components, manual/book that is accessible only online)
- Always add the date of citation
- The advantage of internet is possibility to get the most actual information
- Using of reliable sources on internet can considerably broaden your horizons

# Sources of information

1. Your supervisor
2. Books
3. Internet
4. Research articles
5. Patents
6. Theses of other students

# Research articles (1)

- Small size (mostly from 5 to 10 pages)
- Solves actual problems
- Mostly articles have very good Bibliography
- Articles are revised before publication
- Mostly articles are written in English
- Sometimes they are written in very “scientific” language

# Research articles (2)

- May be represented as articles in scientific journals and conference papers
- Articles in journals are usually of higher quality and greater size, are full of theory and have longer list of references
- Conference papers are usually of smaller size, easier to read and more oriented on solving of practical tasks

# Research articles (3)

- Research articles can be paper or electronic
- The example of online journal that is dedicated to Cybernetics [www.kybernetika.cz](http://www.kybernetika.cz)
- In the case of need, an online journal will be recommended by your supervisor
- In general, online databases of articles are used
- They contain plenty of articles in various fields

# Databases of articles

- <http://www.sciencedirect.com/>
- <http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>
- Articles are mostly available for download, but only from computers connected to university network
- Used article has to be cited in thesis

# Sources of information

1. Your supervisor
2. Books
3. Internet
4. Research articles
5. Patents
6. Theses of other students

# Database of patents

- Detailed patent search is provided by special companies, however, you can provide basic patent search by yourself
- Czech database of patents  
<https://www.upv.cz/cs.html>
- European database of patents  
<http://www.epo.org/index.html>



# Getting a patent

- An invention can be patented if two conditions are fulfilled: it has to be new worldwide and it shouldn't be published beforehand
- World novelty is verified by patent offices
- “Publishing” means really ANY publishing (including social networks)
- Patents may have different area of validity (CZ, European, world) – differs by price

# Using of patents

- If an invention is patented in the Czech republic, then you can't use it for commercial purpose in the Czech Republic without permission of an author
- Accordingly to Czech law, you don't violate rights of patent owner in the case, if you use his invention for non-commercial purposes (e.g. for studies)

# Validity of patents

- Validity of patents in the Czech republic is 20 years
- Validity of utility models (“small patents”) in the Czech republic is 10 years
- After expiration of patent or utility model, its content can be used without any limitations

# Sources of information

- 1. Your supervisor**
- 2. Books**
- 3. Internet**
- 4. Research articles**
- 5. Patents**
- 6. Theses of other students**

# Theses of other students

- You can use bachelor, master or doctoral theses
- You can use theses from all over the world
- Used thesis has to be cited
- Theses recently written at TUL are available for download in Stag
- Older theses are available in university library

**... And in addition**

# Self-Educational Online Sources

1) Wikipedie

2) Khan Academy

3) Coursera

# Self-Educational Online Sources

- 1) Wikipedie [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
  - Do not cite Wikipedia





WIKIPEDIĚ  
Otevřená encyklopedie

- Hlavní strana
- Nejlepší články
- Náhodný článek
- Poslední změny
- Komunitní portál
- Pod lípou
- Nápověda
- Potřebuji pomoc
- Podpořte Wikipedii

- Tisk/export
- Vytvořit knihu
- Stáhnout jako PDF
- Verze k tisku

Na jiných projektech  
Wikimedia Commons

- Nástroje
- Odkazuje sem
- Související změny
- Načíst soubor
- Speciální stránky
- Trvalý odkaz
- Informace o stránce
- Položka Wikidat
- Citovat stránku

V jiných jazycích

- Deutsch
- English
- Français
- हिन्दी
- Polski
- Русский
- Slovenčina
- Українська
- 中文

71 dalších [Upravit odkazy](#)

Článek [Diskuse](#)

[Čist](#) [Editovat](#) [Editovat zdroj](#) [Zobrazit historii](#)

Hledat na Wikipedii

# Ohmův zákon

**Ohmův zákon** vyjadřuje vztah mezi **elektrickým odporem**, **napětím** a **proudem**.<sup>[1]</sup> Jedná se zároveň o **definici** elektrického odporu.<sup>[2]</sup> Je pojmenován podle svého objevitele **Georga Ohma**. Zákon říká, že elektrický proud v elektricky vodivém předmětu je přímo úměrný elektrickému napětí přiloženému na tento předmět, konstantou úměrnosti je vodivost:

*Je-li napětí na koncích vodiče stálé, je proud nepřímou úměrný odporu vodiče.*

$$I = G \cdot U = \frac{1}{R} \cdot U = \frac{U}{R},$$

odtud napětí na koncích vodiče:  $U = I \cdot R$

kde **I** je elektrický proud; **G** je elektrická vodivost, **U** je elektrické napětí a **R** je elektrický odpor.

Odpor většiny látek je závislý na jejich teplotě, která se průchodem proudem může měnit. Rovněž lze náročným technologickým postupem vyrobit látky, jejichž odpor může mít za určitých podmínek výrazně nelineární charakter – **polovodiče**. Při vedení elektrického proudu dochází i k jiným elektrickým jevům – běžné materiály mají kromě odporu také elektrickou permitivitu, může se projevat vliv elektrické indukce.

Alternativním způsobem zápisu Ohmova zákona je tzv. diferenciální tvar:

$$\mathbf{J} = \gamma \mathbf{E}, \text{ nebo } \mathbf{J} = \frac{1}{\rho} \mathbf{E},$$

kde **J** je hustota elektrického proudu, **γ** je měrná elektrická vodivost a **E** je intenzita elektrického pole. Diferenciální tvar vyjadřuje vztah elektrického pole a elektrického proudu. Toto je původní tvar Ohmova zákona.

**Odkazy** [\[ editovat | editovat zdroj \]](#)

**Reference** [\[ editovat | editovat zdroj \]](#)

- ↑ NEČÁSEK, Sláva. *Radiotechnika do kapsy*. Praha 2 : SNTL, 1981. Kapitola Základní elektrotechnické vztahy, s. 11.
- ↑ <http://www.unium.cz/materialy/cvut/ifs/protokol-16-1-m5779-p1.html> - Protokol 16.1 - 2021022FY2 - Fyzika II.

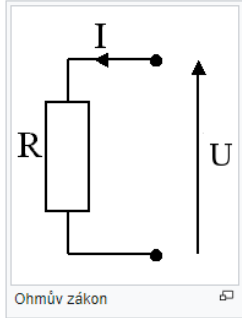
**Externí odkazy** [\[ editovat | editovat zdroj \]](#)

- Obrázky, zvuky či videa k tématu **Ohmův zákon** ve Wikimedia Commons
- Kalkulátor - Ohmův zákon ve stejnosměrném obvodu

*Tento článek je příliš stručný nebo postrádá důležité informace. Pomozte Wikipedii tím, že jej vhodně rozšíříte. Nevkládejte však bez oprávnění cizí texty.*

Autoritní data: [GND: 4426059-3](#) | [PSH: 3364](#)

Kategorie: [Elektrotechnika](#) | [Fyzikální zákony](#)



**[1]** [https://cs.wikipedia.org/wiki/Ohmův\\_zákon](https://cs.wikipedia.org/wiki/Ohmův_zákon)

# Self-Educational Online Sources

1) Wikipedie [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

- Do not cite Wikipedia
- Mostly there are static sources of information that can be cited



WIKIPEDIE  
Otevřená encyklopedie

Hlavní strana  
Nejlepší články  
Náhodný článek  
Poslední změny  
Komunitní portál  
Pod lípou  
Nápověda  
Potřebuji pomoc  
Podpořte Wikipedii

Tisk/export

Vytvořit knihu  
Stáhnout jako PDF  
Verze k tisku

Na jiných projektech  
Wikimedia Commons

Nástroje  
Odkazuje sem  
Související změny  
Načíst soubor  
Speciální stránky  
Trvalý odkaz

Informace o stránce  
Položka Wikidat  
Citovat stránku

V jiných jazycích

Deutsch  
English  
Français  
हिन्दी  
Polski  
Русский  
Slovenčina  
Українська  
中文

71 dalších

Upravit odkazy

Nejste přihlášen(a) [Diskuse](#) [Přispívky](#) [Vytvoření účtu](#) [Přihlášení](#)

Článek [Diskuse](#)

[Číst](#) [Editovat](#) [Editovat zdroj](#) [Zobrazit historii](#)

Hledat na Wikipedii

## Ohmův zákon

**Ohmův zákon** vyjadřuje vztah mezi elektrickým odporem, napětím a proudem.<sup>[1]</sup> Jedná se zároveň o definici elektrického odporu.<sup>[2]</sup> Je pojmenován podle svého objevitele **Georga Ohma**. Zákon říká, že elektrický proud v elektricky vodivém předmětu je přímo úměrný elektrickému napětí přiloženému na tento předmět, konstantou úměrnosti je vodivost:

*Je-li napětí na koncích vodiče stálé, je proud nepřímo úměrný odporu vodiče.*

$$I = G \cdot U = \frac{1}{R} \cdot U = \frac{U}{R},$$

odtud napětí na koncích vodiče:  $U = I \cdot R$

kde **I** je elektrický proud; **G** je elektrická vodivost, **U** je elektrické napětí a **R** je elektrický odpor.

Odpor většiny látek je závislý na jejich teplotě, která se průchodem proudem může měnit. Rovněž lze náročným technologickým postupem vyrobit látky, jejichž odpor může mít za určitých podmínek výrazně nelineární charakter – **polovodiče**. Při vedení elektrického proudu dochází i k jiným elektrickým jevům – běžné materiály mají kromě odporu také elektrickou permitivitu, může se projevit vliv elektrické indukce.

Alternativním způsobem zápisu Ohmova zákona je tzv. diferenciální tvar:

$$\mathbf{J} = \gamma \mathbf{E}, \text{ nebo } \mathbf{J} = \frac{1}{\rho} \mathbf{E},$$

kde **J** je hustota elektrického proudu,  $\gamma$  je měrná elektrická vodivost a **E** je intenzita elektrického pole. Diferenciální tvar vyjadřuje vztah elektrického pole a elektrického proudu. Toto je původní tvar Ohmova zákona.

**Odkazy**  [ [editovat](#) | [editovat zdroj](#) ]

**Reference**  [ [editovat](#) | [editovat zdroj](#) ]

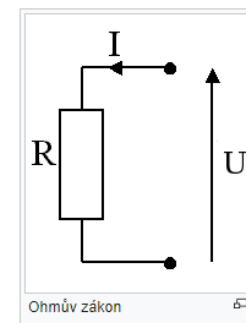
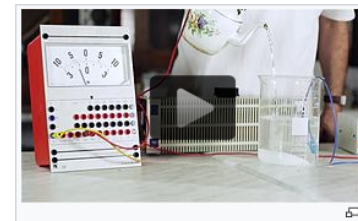
- ↑ NEČÁSEK, Sláva. *Radiotechnika do kapsy*. Praha 2 : SNTL, 1981. Kapitola Základní elektrotechnické vztahy, s. 11.
- ↑ http://www.unium.cz/materialy/cvut/fs/protokol-16-1-m5779-p1.html ↗ - Protokol 16.1 - 2021022FY2 - Fyzika II.

**Externí odkazy**  [ [editovat](#) | [editovat zdroj](#) ]

- Obrázky, zvuky či videa k tématu **Ohmův zákon** ve Wikimedia Commons
- Kalkulátor - Ohmův zákon ve stejnosměrném obvodu



*Tento článek je příliš stručný nebo postrádá důležité informace. Pomozte Wikipedii tím, že jej vhodně rozšíříte. Nevkládejte však bez oprávnění cizí texty.*



Ohmův zákon

Autoritní data: GND: 4426059-3 | PSH: 3364

Kategorie: Elektrotechnika | Fyzikální zákony

# Self-Educational Online Sources

1) Wikipedie [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

- Do not cite Wikipedia
- Mostly there are static sources of information that can be cited
- Wikipedia is one of the best translator on the web

# Ohmův zákon

**Ohmův zákon** vyjadřuje vztah mezi elektrickým odporem, napětím a proudem.<sup>[1]</sup> Jedná se zároveň o definici elektrického odporu.<sup>[2]</sup> Je pojmenován podle svého objevitele **Georga Ohma**. Zákon říká, že elektrický proud v elektricky vodivém předmětu je přímo úměrný elektrickému napětí přiloženému na tento předmět, konstantou úměrnosti je vodivost:

*Je-li napětí na koncích vodiče stálé, je proud nepřímo úměrný odporu vodiče.*

$$I = G \cdot U = \frac{1}{R} \cdot U = \frac{U}{R},$$

odtud napětí na koncích vodiče:  $U = I \cdot R$

kde **I** je elektrický proud; **G** je elektrická vodivost, **U** je elektrické napětí a **R** je elektrický odpor.

Odpor většiny látek je závislý na jejich teplotě, která se průchodem proudem může měnit. Rovněž lze náročným technologickým postupem vyrobit látky, jejichž odpor může mít za určitých podmínek výrazně nelineární charakter – **polovodiče**. Při vedení elektrického proudu dochází i k jiným elektrickým jevům – běžné materiály mají kromě odporu také elektrickou permitivitu, může se projevit vliv elektrické indukce.

Alternativním způsobem zápisu Ohmova zákona je tzv. diferenciální tvar:

$$\mathbf{J} = \gamma \mathbf{E}, \text{ nebo } \mathbf{J} = \frac{1}{\rho} \mathbf{E},$$

kde **J** je hustota elektrického proudu,  $\gamma$  je měrná elektrická vodivost a **E** je intenzita elektrického pole. Diferenciální tvar vyjadřuje vztah elektrického pole a elektrického proudu. Toto je původní tvar Ohmova zákona.

## Odkazy [[editovat](#) | [editovat zdroj](#)]

### Reference [[editovat](#) | [editovat zdroj](#)]

- ↑ NEČÁSEK, Sláva. *Radiotechnika do kapsy*. Praha 2 : SNTL, 1981. Kapitola Základní elektrotechnické vztahy, s. 11.
- ↑ http://www.unium.cz/materialy/cvut/fs/protokol-16-1-m5779-p1.html - Protokol 16.1 - 2021022FY2 - Fyzika II.

### Externí odkazy [[editovat](#) | [editovat zdroj](#)]

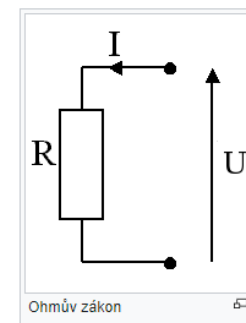
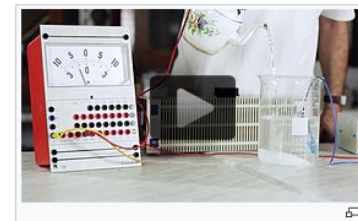
- Obrázky, zvuky či videa k tématu **Ohmův zákon** ve Wikimedia Commons
- Kalkulátor - Ohmův zákon ve stejnosměrném obvodu



*Tento článek je příliš stručný nebo postrádá důležité informace. Pomozte Wikipedii tím, že jej vhodně rozšíříte. Nevkládejte však bez oprávnění cizí texty.*

Autoritní data: GND: 4426059-3 | PSH: 3364

Kategorie: Elektrotechnika | Fyzikální zákony



# Self-Educational Online Sources

- 1) Wikipedie [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
  - Do not cite Wikipedia
  - Mostly there are static sources of information that can be cited
  - Wikipedia is one of the best translator on the web
  - If Wikipedia in your language doesn't provide sufficient sources, try version in different language (for example, English)



WIKIPEDIA  
The Free Encyclopedia

- Main page
- Contents
- Featured content
- Current events
- Random article
- Donate to Wikipedia
- Wikipedia store

Interaction

- Help
- About Wikipedia
- Community portal
- Recent changes
- Contact page

Tools

- What links here
- Related changes
- Upload file
- Special pages
- Permanent link
- Page information
- Wikidata item
- Cite this page

Print/export

- Create a book
- Download as PDF
- Printable version

In other projects

- Wikimedia Commons
- Wikiversity

Languages

- Afrikaans
- العربية
- Asturianu
- Azərbaycanca
- বাংলা
- Беларуская
- Български
- Bosanski
- Brezhoneg
- Català
- Čeština

Article [Talk](#)

Read [View source](#) [View history](#)

Search Wikipedia

# Ohm's law

From Wikipedia, the free encyclopedia

*This article is about the law related to electricity. For other uses, see [Ohm's acoustic law](#).*

**Ohm's law** states that the **current** through a **conductor** between two points is directly **proportional** to the **voltage** across the two points. Introducing the constant of proportionality, the **resistance**,<sup>[1]</sup> one arrives at the usual mathematical equation that describes this relationship:<sup>[2]</sup>

$$I = \frac{V}{R},$$

where *I* is the current through the conductor in units of **amperes**, *V* is the voltage measured across the conductor in units of **volts**, and *R* is the **resistance** of the conductor in units of **ohms**. More specifically, Ohm's law states that the *R* in this relation is constant, independent of the current.<sup>[3]</sup>

The law was named after the German physicist **Georg Ohm**, who, in a treatise published in 1827, described measurements of applied voltage and current through simple electrical circuits containing various lengths of wire. Ohm explained his experimental results by a slightly more complex equation than the modern form above (see [History](#)).

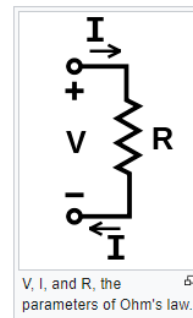
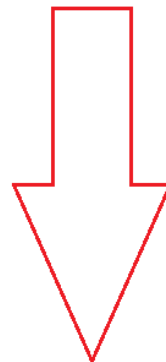
In physics, the term *Ohm's law* is also used to refer to various generalizations of the law originally formulated by Ohm. The simplest example of this is:

$$\mathbf{J} = \sigma \mathbf{E},$$

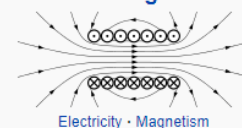
where **J** is the **current density** at a given location in a resistive material, **E** is the electric field at that location, and *σ* (**sigma**) is a material-dependent parameter called the **conductivity**. This reformulation of Ohm's law is due to [Gustav Kirchhoff](#).<sup>[4]</sup>

**Contents** [hide]

- 1 History
- 2 Scope
- 3 Microscopic origins
- 4 Hydraulic analogy
- 5 Circuit analysis
  - 5.1 Resistive circuits
  - 5.2 Reactive circuits with time-varying signals
  - 5.3 Linear approximations
- 6 Temperature effects
- 7 Relation to heat conductions
- 8 Other versions
  - 8.1 Magnetic effects
  - 8.2 Conductive fluids
- 9 See also
- 10 References
- 11 External links



## Electromagnetism



- [Electrostatics](#) [show]
  - [Magnetostatics](#) [show]
  - [Electrodynamics](#) [show]
  - [Electrical network](#) [hide]
  - Electric current · Electric potential · Voltage · Resistance · **Ohm's law** · Series circuit · Parallel circuit · Direct current · Alternating current · Electromotive force · Capacitance · Inductance · Impedance · Resonant cavities · Waveguides
  - [Covariant formulation](#) [show]
  - [Scientists](#) [show]
- V · T · E

## History

In January 1781, before [Georg Ohm's](#) work, [Henry Cavendish](#) experimented with [Leyden jars](#) and glass tubes of varying diameter and length filled with salt solution. He measured the current by noting how strong a shock he felt as he completed the circuit with his body. Cavendish wrote that the "velocity" (current) varied directly as the "degree of electrification" (voltage). He did not communicate his results to other scientists at the time,<sup>[5]</sup> and his results were unknown until [Maxwell](#) published them in 1879.<sup>[6]</sup>

[Francis Bacon](#)s delineated "intensity" (voltage) and "quantity" (current) for the [dry pile](#) — a high voltage source — in 1814 using a [gold leaf electrometer](#). He found for a dry pile that the



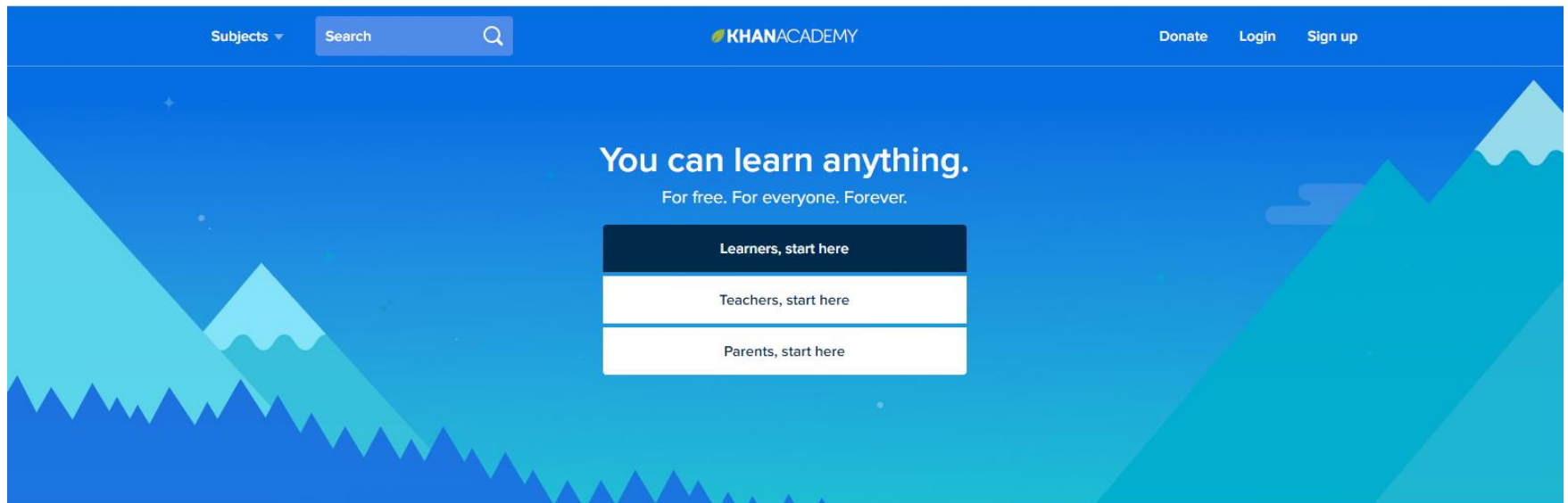






# Self-Educational Online Sources

## 2) Khan Academy [www.khanacademy.org](http://www.khanacademy.org)



The screenshot shows the Khan Academy homepage. At the top, there is a navigation bar with 'Subjects' on the left, a search bar in the center, and 'KHANACADEMY' logo, 'Donate', 'Login', and 'Sign up' on the right. The main content area features a blue background with a stylized mountain range. The central text reads 'You can learn anything. For free. For everyone. Forever.' Below this text is a vertical stack of three buttons: 'Learners, start here' (dark blue), 'Teachers, start here' (white), and 'Parents, start here' (white).

[Math by subject](#) [Math by grade](#) [Science & engineering](#) [Computing](#) [Arts & humanities](#) [Economics & finance](#) [Test prep](#)



**Math by  
subject**

[Early math](#)

[Algebra 1](#)

[Trigonometry](#)

[AP Calculus AB](#)

[Differential equations](#)

[Arithmetic](#)

[Geometry](#)

[Precalculus](#)

[AP Calculus BC](#)

[Linear algebra](#)

[Pre-algebra](#)

[Algebra 2](#)

[Statistics & probability](#)

[Multivariable calculus](#)

# Self-Educational Online Sources

- 2) Khan Academy [www.khanacademy.org](http://www.khanacademy.org)
- Review basic subjects (math, physics, chemistry... )
  - Practice university subjects (statistics, probability theory... )
  - Discover something new (economics, history, art... )



## Math by grade

Kindergarten

1st

2nd

3rd

4th

5th

6th

7th

8th

Eureka Math/EngageNY

High school

---



## Science & engineering

Physics

AP Physics 1

AP Physics 2

Cosmology & astronomy

Chemistry

AP Chemistry

Organic chemistry

Biology

AP Biology

Health & medicine

Electrical engineering

---



## Computing

Computer programming

Computer science

Hour of Code

Computer animation

---



## Arts & humanities

World history

US history

AP US History

Art history

Grammar

---



## Economics & finance

Microeconomics

Macroeconomics

Finance & capital markets

Entrepreneurship

# Self-Educational Online Sources

- 2) Khan Academy [www.khanacademy.org](http://www.khanacademy.org)
- Nonprofit organization, contents are available for anyone
  - I recommend you to watch original videos (subtitles are available)
  - This website has been translated to many languages
  - Czech version [www.khanovaskola.cz](http://www.khanovaskola.cz)

# Self-Educational Online Sources

3) Coursera [www.coursera.org](http://www.coursera.org)

- Online courses from best world universities

# Take the world's best courses, online.

Join for free



See All

## Top Specializations

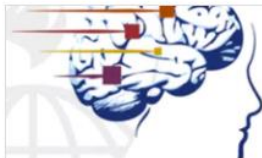
See All



deeplearning.ai

### Deep Learning

5 courses



Johns Hopkins University

### Data Science

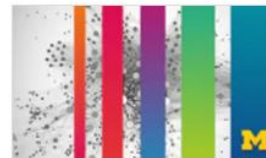
10 courses



University of Michigan

### Python for Everybody

5 courses



University of Michigan

### Applied Data Science with Python

5 courses



University of Illinois at Urbana...

### Digital Marketing

7 courses



# Self-Educational Online Sources

## 3) Coursera [www.coursera.org](http://www.coursera.org)

- Online courses from best world universities
- Plenty of different courses and specializations (specialization is the series of courses focused on the same field)

- CATEGORIES
- Arts and Humanities
- Business
- Computer Science
- Data Science
- Life Sciences
- Math and Logic
- Personal Development
- Physical Science and Engineering
- Social Sciences
- Language Learning
- Degrees and Professional Certificates

Hundreds of Specializations and courses in **business**, **computer science**, **data science**, and more.

Coursera provides universal access to the world's best education, partnering with top universities and organizations to offer courses online.

© 2017 Coursera Inc. All rights reserved.



- COURSERA
- About
- Leadership
- Careers
- Catalog
- Certificates
- Degrees

- COMMUNITY
- Partners
- Mentors
- Translators
- Developers
- Beta Testers

- CONNECT
- Blog
- Facebook
- LinkedIn
- Twitter
- Google+
- Tech Blog

- MORE
- Terms
- Privacy
- Help
- Accessibility
- Press
- Contact



# Self-Educational Online Sources

## 3) Coursera [www.coursera.org](http://www.coursera.org)

- Online courses from best world universities
- Plenty of different courses and specializations (specialization is the series of courses focused on the same field)
- Courses are mostly in English, subtitles are mostly available

# Self-Educational Online Sources

## 3) Coursera [www.coursera.org](http://www.coursera.org)

- Commercial organization, obtaining of certificates about completion of a course or specialization is paid
- You can add obtained certificates to your résumé or/and your LinkedIn profile
- Content of individual courses is available free-of-charge (videos are available for watching and download)

**Thank You for Your Attention**