

# *Metoda naukowa i wyjaśnianie świata*



*dr inż. Romuald Kędzierski*

## **Czym zajmuje się fizyka?**

*Fizyka jest nauką, której celem jest poszukiwanie i poznawanie podstawowych praw przyrody, od których zależą wszystkie zjawiska naturalne.*

*Czy mikroświatem, światem naszego życia i makroświatem (kosmosem) rządzą inne prawa?*

*Te same prawa decydują o budowie atomów i cząsteczek chemicznych, jak i o budowie i działaniu organizmów żywych czy budowie i strukturze gwiazd i galaktyk.*

*Prawa mikroświata są bardziej ogólne, niektóre prawa teorii klasycznej są szczególnymi przypadkami teorii kwantowych.*

**Czy bez fizyki mogłaby istnieć współczesna technika?**

***NIE!!!***

***Bez podstaw fizycznych nie mogłyby istnieć takie gałęzie współczesnej techniki, jak:***

***elektrotechnika***

***elektronika***

***technika laserowa***

***lotnictwo***

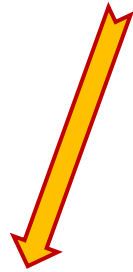
***energetyka jądrowa***

***astronautyka***

***itp.***

***Nauki zajmujące się budową i działaniem organizmów żywych czy budową i strukturą gwiazd, tj. chemia, biologia, astronomia mają wspólne korzenie w fizyce!***

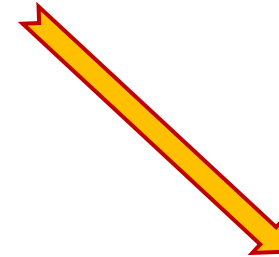
***Co jest podstawą badań fizyki?***



***Observacja***



***Eksperyment***

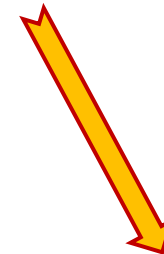


***Wykorzystanie  
matematyki***

***Metody postępowania naukowego***



***Indukcyjno - uogólniająca***



***Hipotetyczno - dedukcyjna***

## ***Na czym polega metoda indukcyjno-uogólniająca?***

***Formułowanie problemu badawczego***

***Planowanie obserwacji i doświadczeń.***

***Wykonanie obserwacji i doświadczeń.***

***Analiza wyników badań.***

***Uogólnienie wyników badań.***

***Formułowanie wniosku końcowego.***

***Np. Czy czas spadania ciała z danej wysokości zależy od jego masy?***

***Zakładamy pomiar czasu spadania kul o różnych masach z tej samej wysokości.***

***Wykonujemy pomiar czasu spadania kul o różnych masach z tej samej wysokości.***

***Analiza czasów spadania kul o różnych masach z tej samej wysokości.***

***Czas spadania kul o różnych masach (odpowiednio dużych) z tej samej wysokości jest taki sam.***

***Przy braku sił oporu powietrza, czas spadania kul o różnych masach z tej samej wysokości jest taki sam.***

# Na czym polega metoda hipotetyczno-dedukcyjna?

*Analiza dotychczasowej wiedzy*



*Formułowanie hipotezy*



*Planowanie i wykonanie doświadczeń.*



*Porównanie wyników doświadczeń z hipotezą.*



*Wynik zgodny z hipotezą.*



*Sformułowanie reguły*



*Wynik niezgodny z hipotezą.*



*Odrzucenie hipotezy.*

*Np. Zebranie wszystkich znanych praw dotyczących elektryczności i magnetyzmu przez Jamesa Clerka Maxwella.*



*W ośrodkach materialnych i w próżni mogą się rozchodzić tzw. fale elektromagnetyczne, których prędkość w próżni wynosi około 300 000 km/s.*



*Heinrich Rudolf Hertz potwierdził doświadczalnie istnienie fal elektromagnetycznych.*



*Doświadczalne potwierdzenie, że fale elektromagnetyczne rozchodzą się w próżni z prędkością wynikającą z teorii Maxwella.*



*Potwierdzenie przewidywań teorii elektromagnetyzmu Jamesa Maxwella.*



*Tzw. fale elektromagnetyczne mogą się rozchodzić w ośrodkach materialnych i w próżni. Ich prędkość w próżni wynosi około 300 000 km/s.*

***Żadna liczba eksperymentów  
nie może dowieść, że mam rację....***

***.... jeden eksperyment może  
pokazać, że jej nie mam!***

***Albert Einstein***