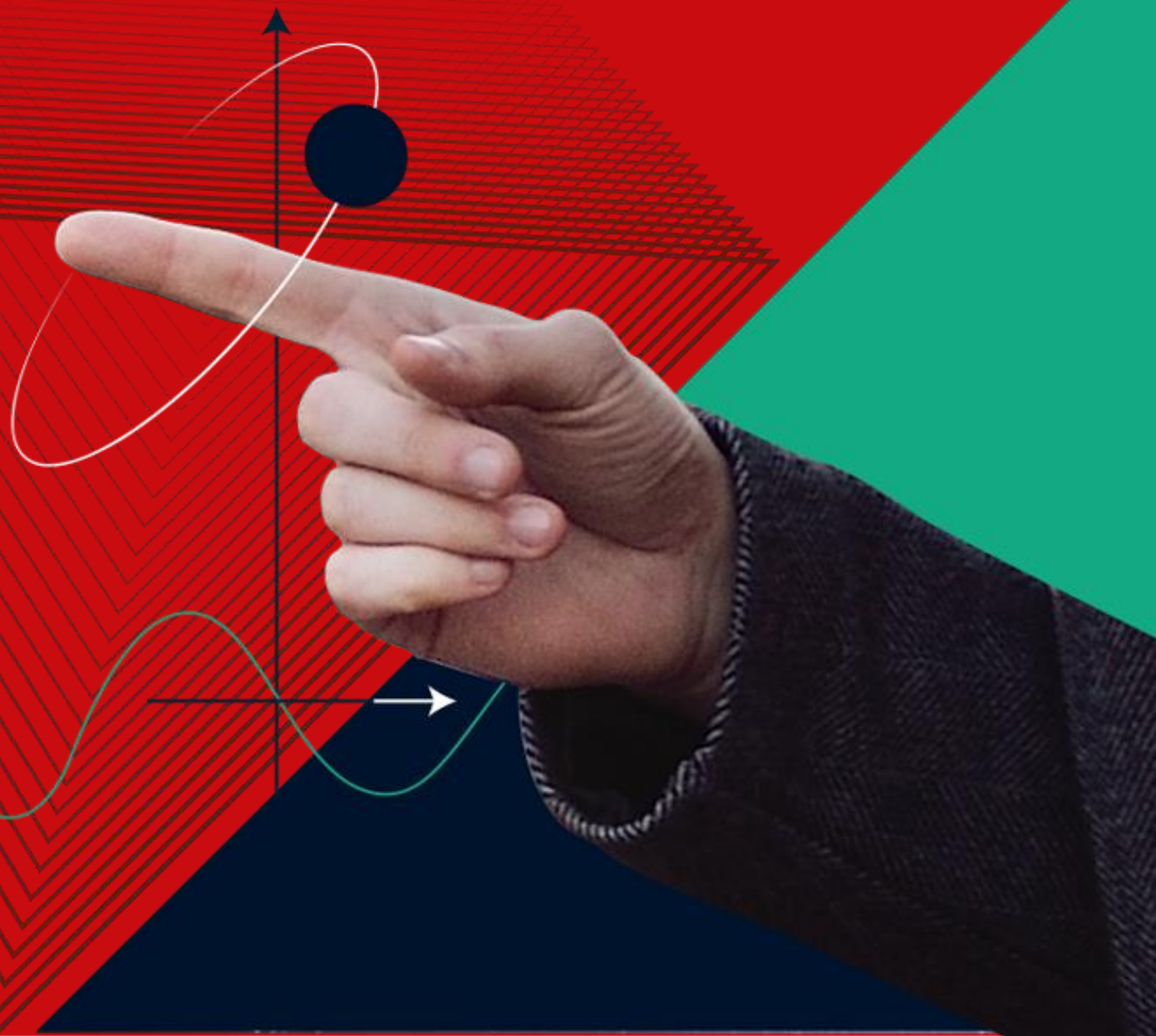




Politechnika  
Łódźka

# DZIEŃ OTWARTY POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ 2023





Politechnika  
Łódzka

**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**

# W XXI wieku elektronicy rządzą światem

Marcin Kociołek

Łódź, marzec 2023



Politechnika  
Łódzka

# O czym będziemy mówić



1. Gdzie znajdziemy układy elektroniczne i jak rozwój elektroniki przyczyniał się do rozwoju danej dziedziny życia
2. Do czego służą układy elektroniczne
3. Krótka historia elektroniki
4. Przykładowe prace badawcze prowadzone w Instytucie Elektroniki
5. Podsumowanie

**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**



Politechnika  
Łódzka

# Telefon



**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**



Politechnika  
Łódźka

# Telefon





Politechnika  
Łódzka

# Komputer

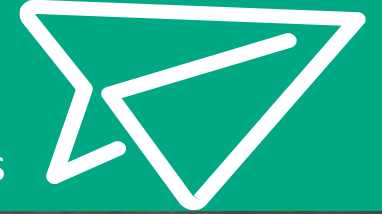


**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**



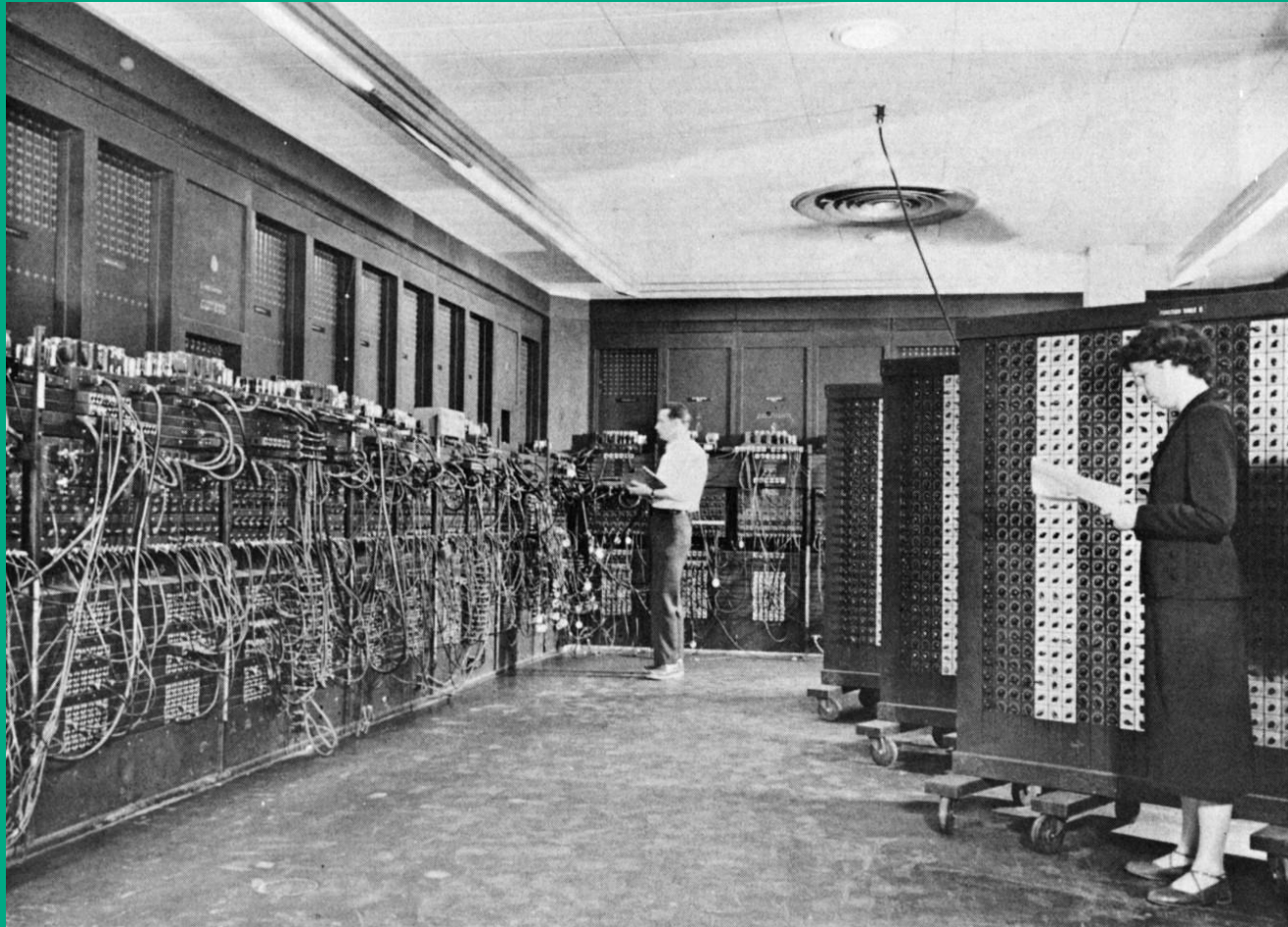
Politechnika  
Łódzka

# Komputer



1945 - ENIAC

1976- Steve Wozniak, Steve Jobs



@ Dennis Sylvester Hurd  
<https://www.flickr.com/photos/dennissylvesterhurd/6931939010>

@ Ed Uthman  
<https://www.flickr.com/photos/euthman/281712899>



Politechnika  
Łódzka

# Komputer



@ Casey Fleser

<https://www.flickr.com/photos/somegeekintn/3252569621/>

**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**

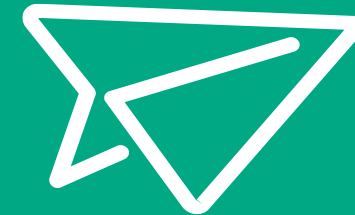




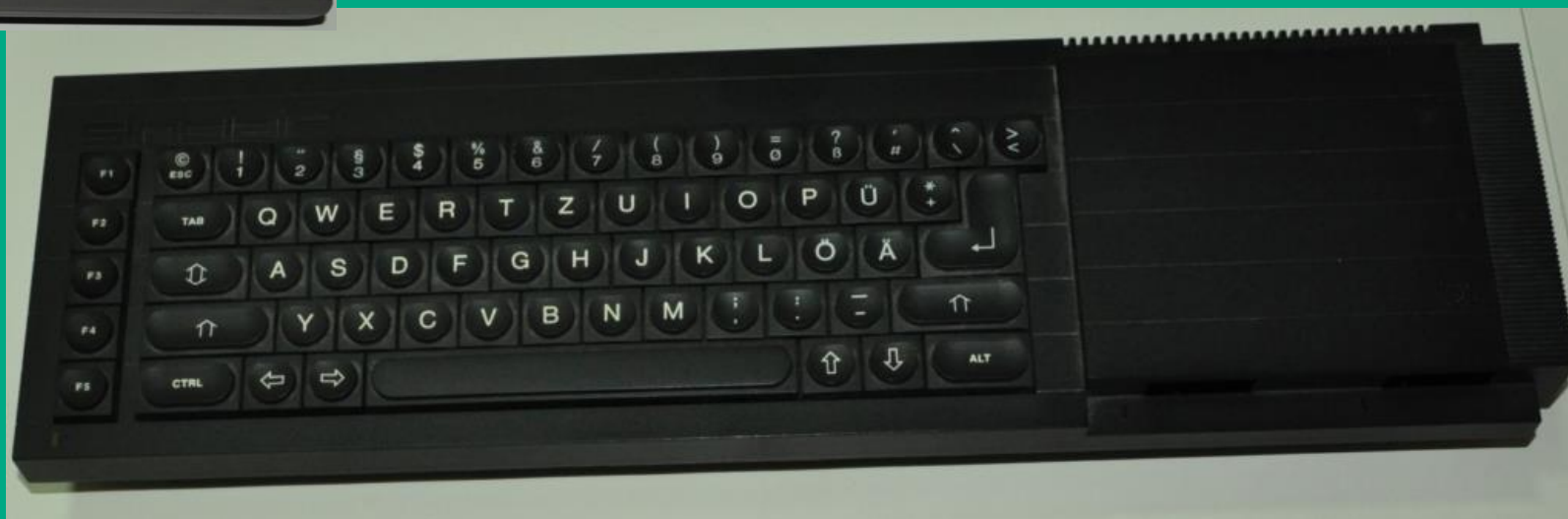


Politechnika  
Łódzka

# Komputer



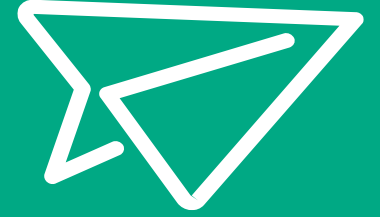
**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**





Politechnika  
Łódzka

# Komputer





Politechnika  
Łódzka

# Żarówka LED



@ KarolOlson

<https://pixabay.com/pl/photos/3591126/>

**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**



@ Loadmaster (David R. Tribble)

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d6/LED-E27-Light-Bulb-1134.jpg>



Politechnika  
Łódzka

# AGD



@ Twentyfour Students  
<https://www.flickr.com/photos/53771866@N05/6189135606/>

**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**



@ freestocks.org  
<https://www.flickr.com/photos/freestocks/23745702205/>

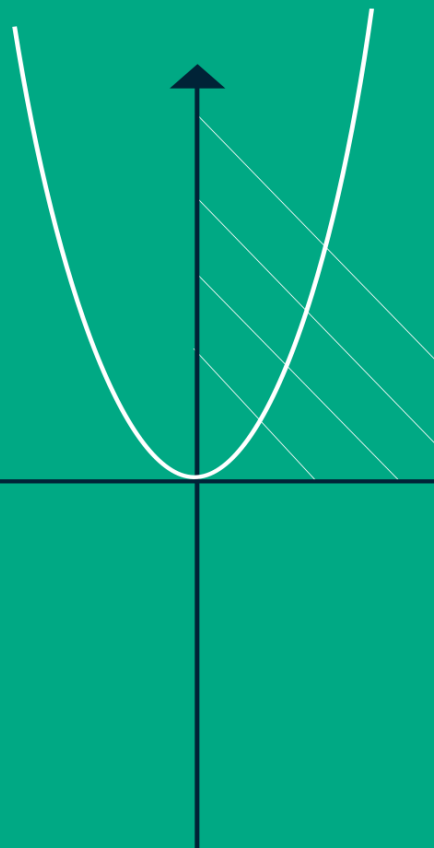


@ rudolf\_langer  
<https://www.flickr.com/photos/freestocks/23745702205/>



Politechnika  
Łódzka

# Samochody



@ DRIVAR

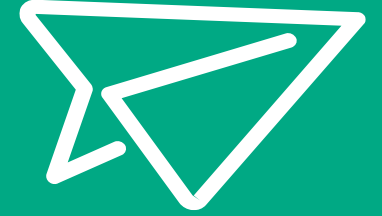
<https://pixabay.com/pl/photos/4815234/>

**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**



Politechnika  
Łódzka

# Samochody



@ Kārlis Dambrāns

<https://www.flickr.com/photos/janitors/16314179289/>

@ Rod

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wie%C5%BCowy\\_Maszt\\_Fotoradarowy.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wie%C5%BCowy_Maszt_Fotoradarowy.jpg)

@ vjkombajn

<https://pixabay.com/pl/photos/3762055/>

**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**



Politechnika  
Łódzka

# Lotnictwo



**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**

@ Emslichter

<https://pixabay.com/pl/photos/3384931/>



Politechnika  
Łódzka

# Lotnictwo



© Thomaszbinden

<https://pixabay.com/pl/photos/3039899/>



© StockSnap,

<https://pixabay.com/pl/photos/2594469/>



© WayneJackson,

<https://pixabay.com/pl/photos/6599447/>

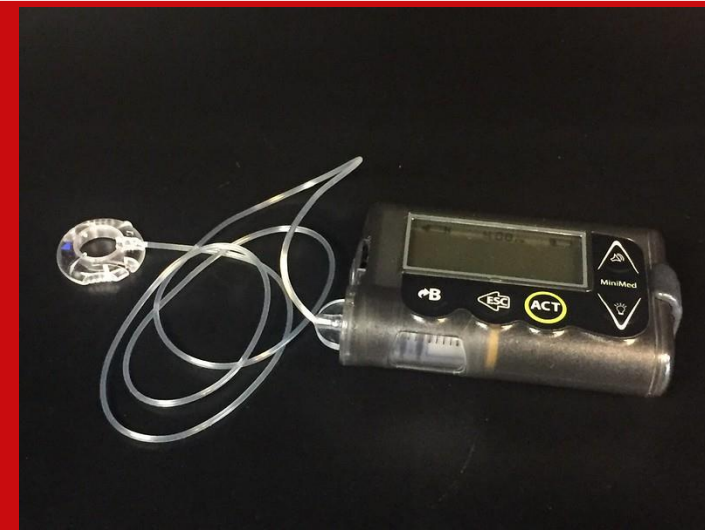
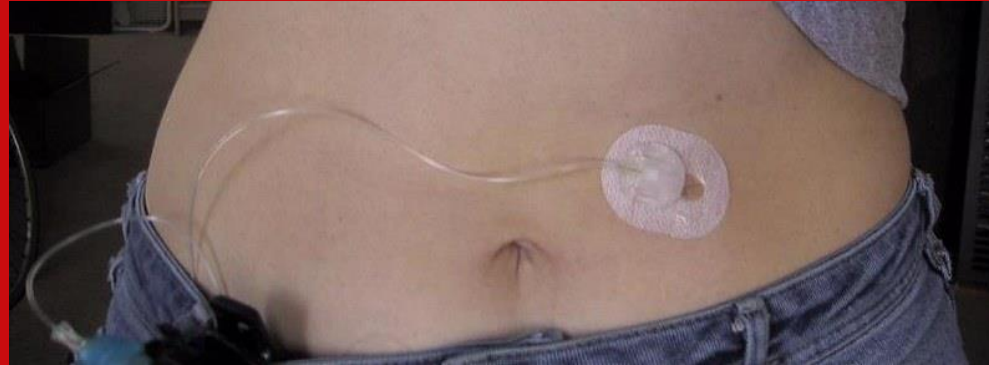
**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**





Politechnika  
Łódzka

# Medycyna



@ Erin Stevenson O'Connor  
<https://www.flickr.com/photos/kinqueen/159638798>

@ continent.  
<https://www.flickr.com/photos/57221817@N07/33442000325>

@ Alan Levine  
<https://www.flickr.com/photos/cogdog/8351133095/>



@ Sprogz  
<https://www.flickr.com/photos/sprogz/6306982038>



@ Alan Levine  
<https://www.flickr.com/photos/cogdog/49171434816>

**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**



Politechnika  
Łódzka

# Medycyna



© edusoft

<https://pixabay.com/pl/photos/509938/>

**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**

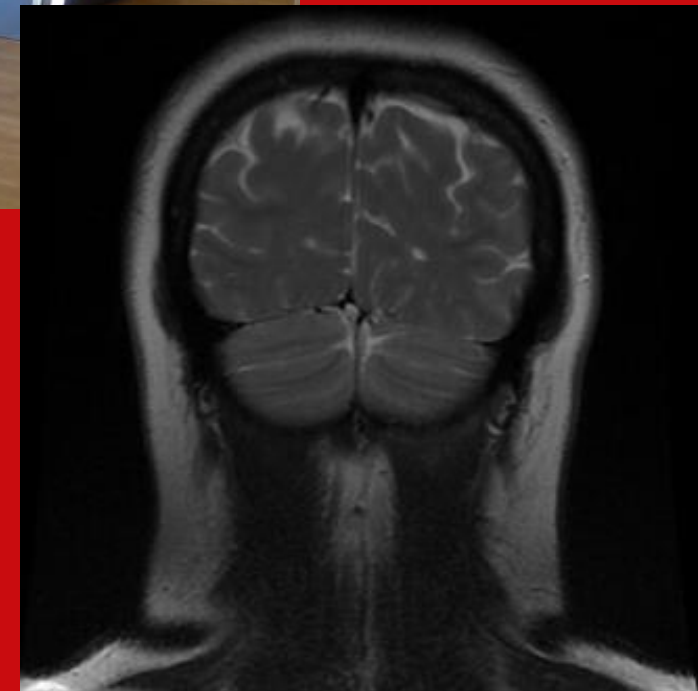


© liz west

<https://www.flickr.com/photos/calliope/34462044700>

© Jill Carlson (jillcarlson.org)

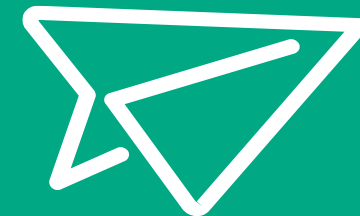
<https://www.flickr.com/photos/calliope/34462044700>





Politechnika  
Łódzka

# Przemysł



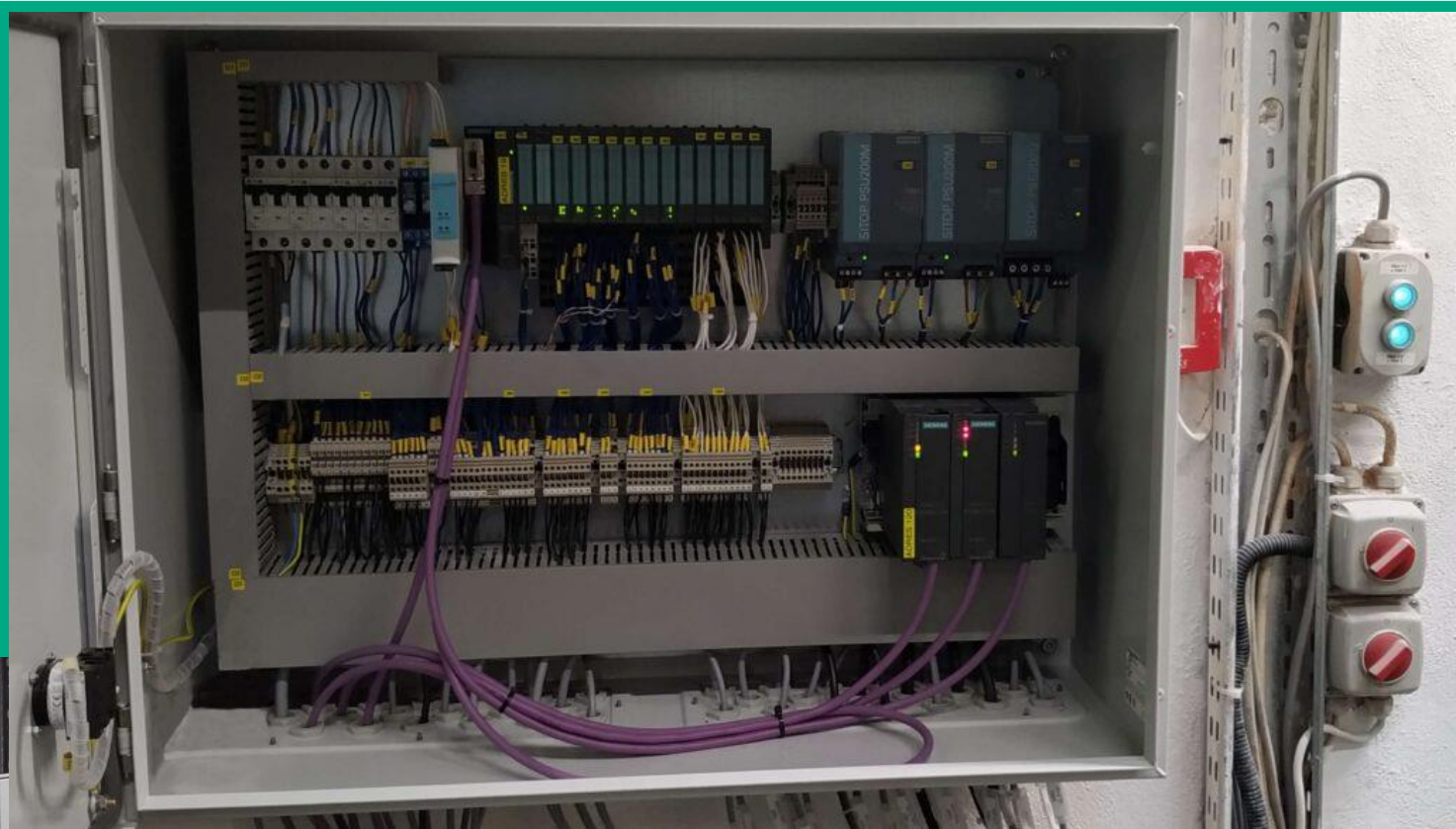
**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**

© Darkmoon\_Art,  
<https://pixabay.com/pl/photos/1050501/>



Politechnika  
Łódzka

# Przemysł



**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**

© FST automatyka  
<https://fst-automatyka.pl/>



Politechnika  
Łódzka

# Wojsko

© amwest97

<https://pixabay.com/pl/photos/1143116/>



REFUEL  
LOCKOUT VALVE  
NORMAL  
↓  
LOCKOUT  
CAUTION  
PLACE VALVE IN  
NORMAL FOR FLIGHT

© Official U.S. Navy Page  
<https://www.flickr.com/photos/usnavy/50356279821/>

**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**

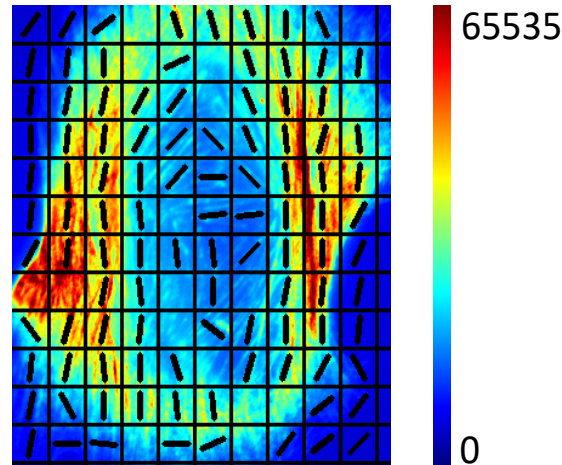
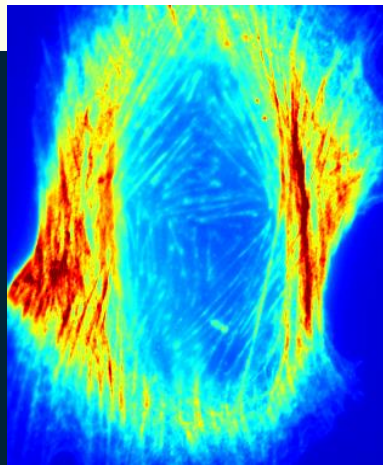
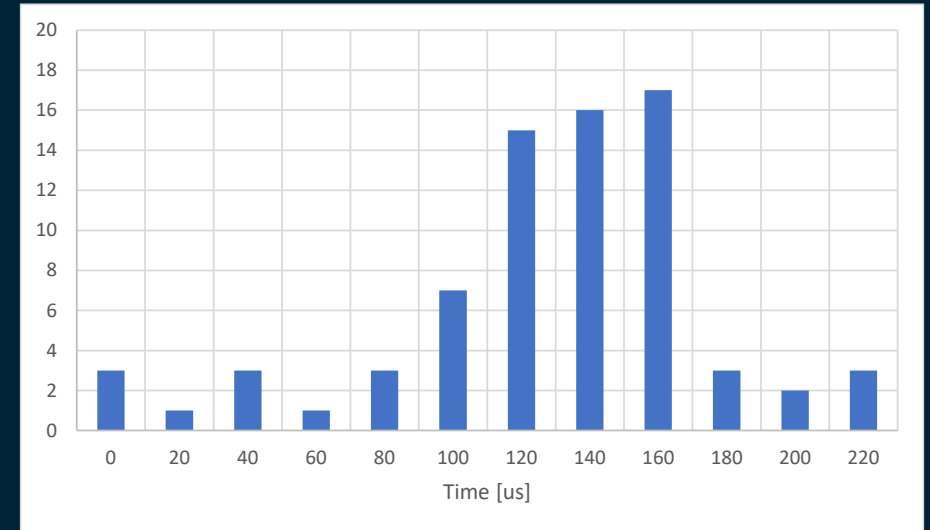
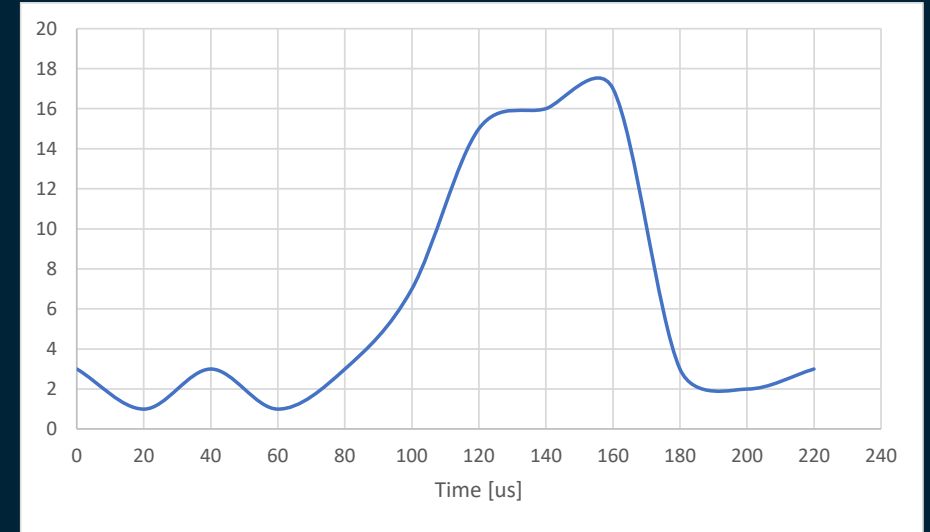
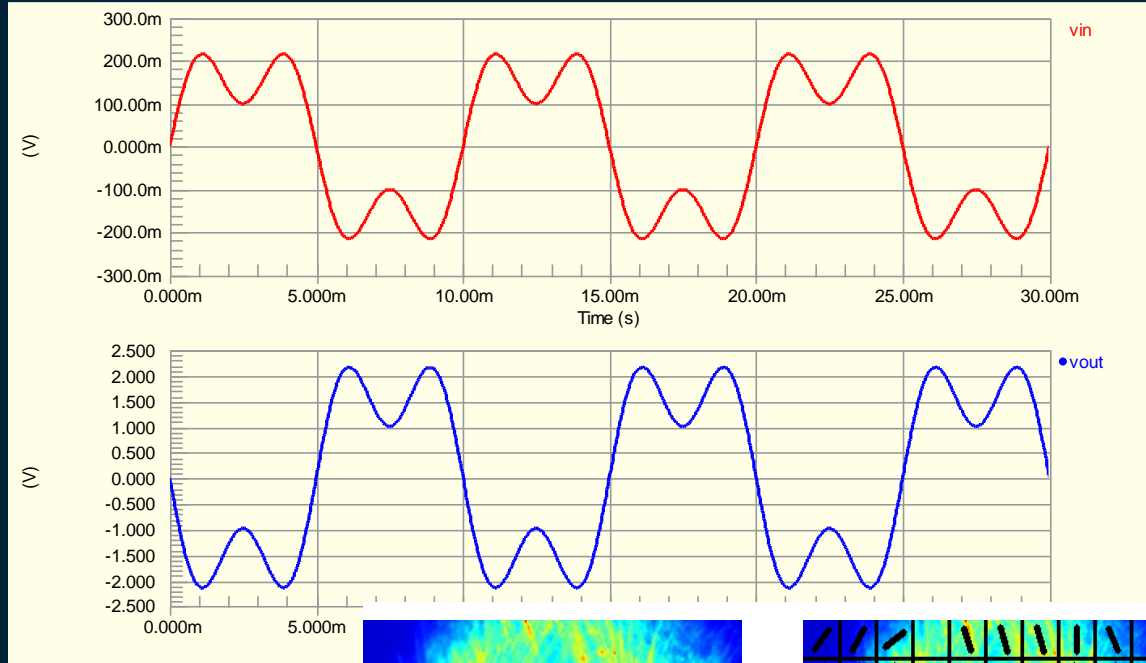
© john.purvis  
<https://www.flickr.com/photos/16271433@N02/52231478644/>





Politechnika  
Łódzka

# Co robią układy elektroniczne



DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023



## Hearing Aids

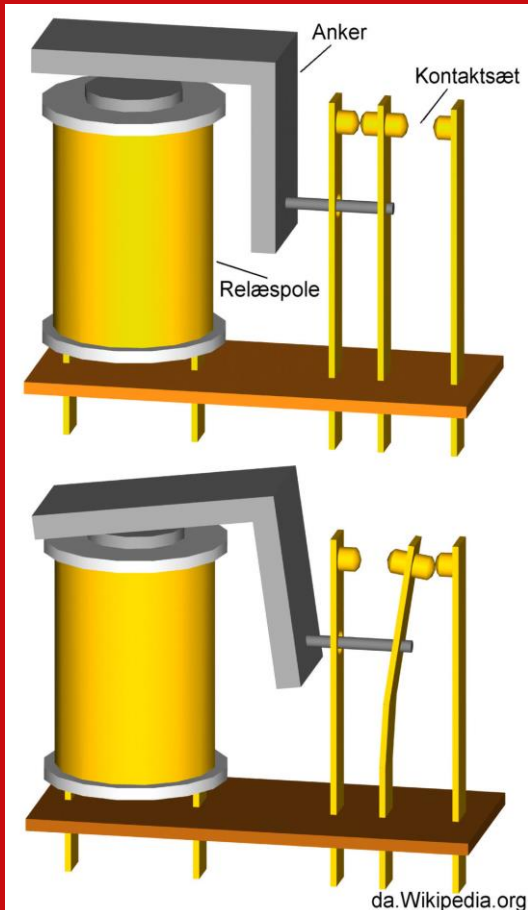




Politechnika  
Łódzka

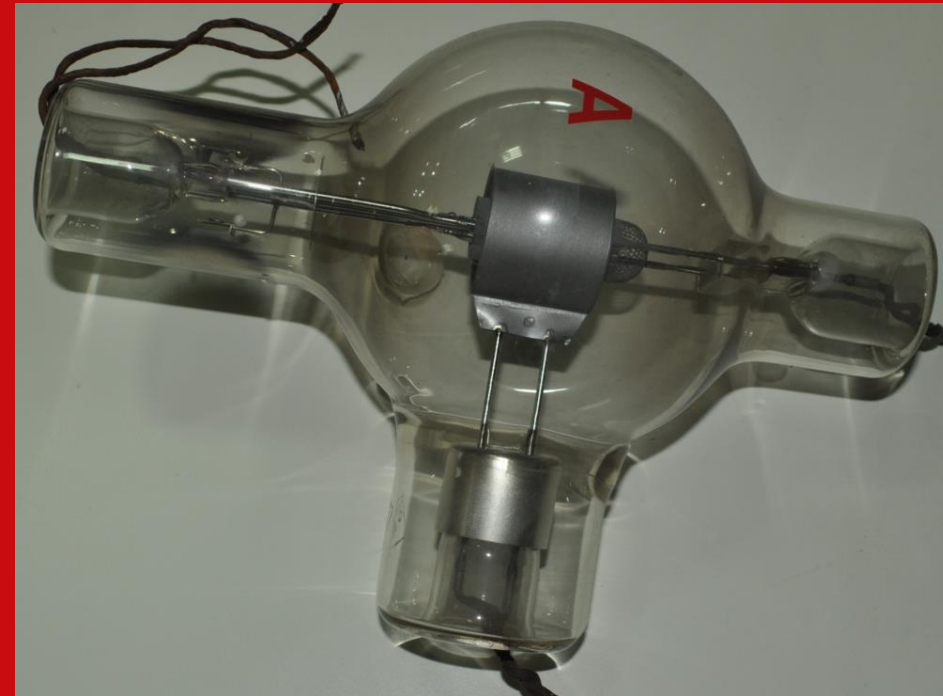
# Pierwsze elementy elektroniczne

Johseph Henry 1835  
przełącznik elektryczny



@ Bisgaard  
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rel%C3%A63.jpg>

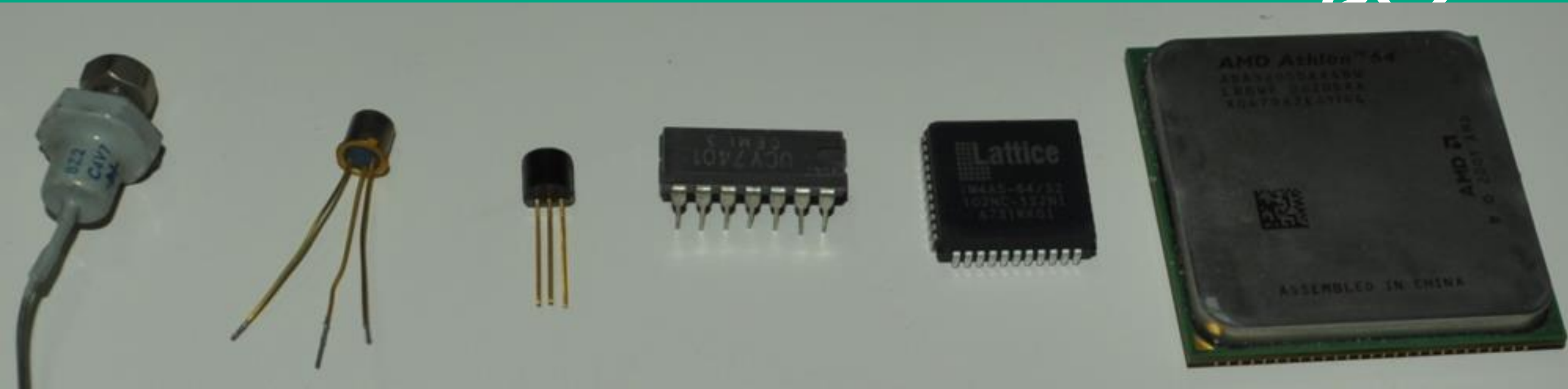
John Ambrose Fleming 1904  
lampa elektronowa - dioda







# Elementy oparte na krzemie



## Pierwsze:

- patenty na tranzystor - 1925 do 1930
- tranzystor ostrzowy 1947
- tranzystor bipolarny 1948
- układ scalony 1958
- tranzystor polowy 1960

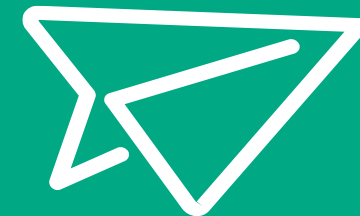
John Bardeen,  
Walter Houser Brattain  
William Shockley  
(Bell Labs) – Nobel 1956

Jack Kilby (Texas Instruments) – Nobel 2000  
Robert Noyce (Fairchild Semiconductor)



Politechnika  
Łódzka

# Mikroprocesory



Liczba tranzystorów w układzie scalonym:

Lata 60 < 100

Obecnie >30 mld

w technologii 7nm

**$1\text{mm}^2 \rightarrow 100\,000\,000$**  tranzystorów

**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**

© Locke Cole  
[https://en.wikipedia.org/wiki/File:Intel\\_Core\\_i9-10900K.png](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Intel_Core_i9-10900K.png)







Politechnika  
Łódzka

# Instytut Elektroniki



Jesteśmy wiodącą jednostką na kierunku elektronika

Oferujemy zajęcia prowadzone przez wysokiej klasy specjalistów  
z każdej dziedziny elektroniki

Nasi absolwenci są dobrze przygotowani do wymagań rynku pracy

**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**

☺ Nie ma bezrobotnych elektroników ☺



Politechnika  
Łódzka

# Przykładowe prace badawcze



**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**





Politechnika  
Łódzka

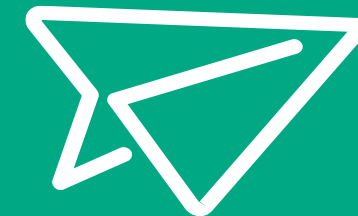
**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**

# Identyfikacja defektów ziarniaków jęczmienia browarnego



Politechnika  
Łódzka

# Jęczmień i słód jęczmienny



„Słód jęczmienny jest dla piwa tym czym winogrona dla wina”



@Peggychouair

<https://pixabay.com/pl/photos/4306048/>

**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**



@Marco Verch Professional

<https://flickr.com/photos/30478819@N08/50380235218>



@Tomasz\_Mikolajczyk

<https://pixabay.com/pl/photos/377032/>



Politechnika  
Łódzka

# Ocena jakości jęczmienia



**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**





Politechnika  
Łódzka

# Od naszej pracy zależy jakość piwa



**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**



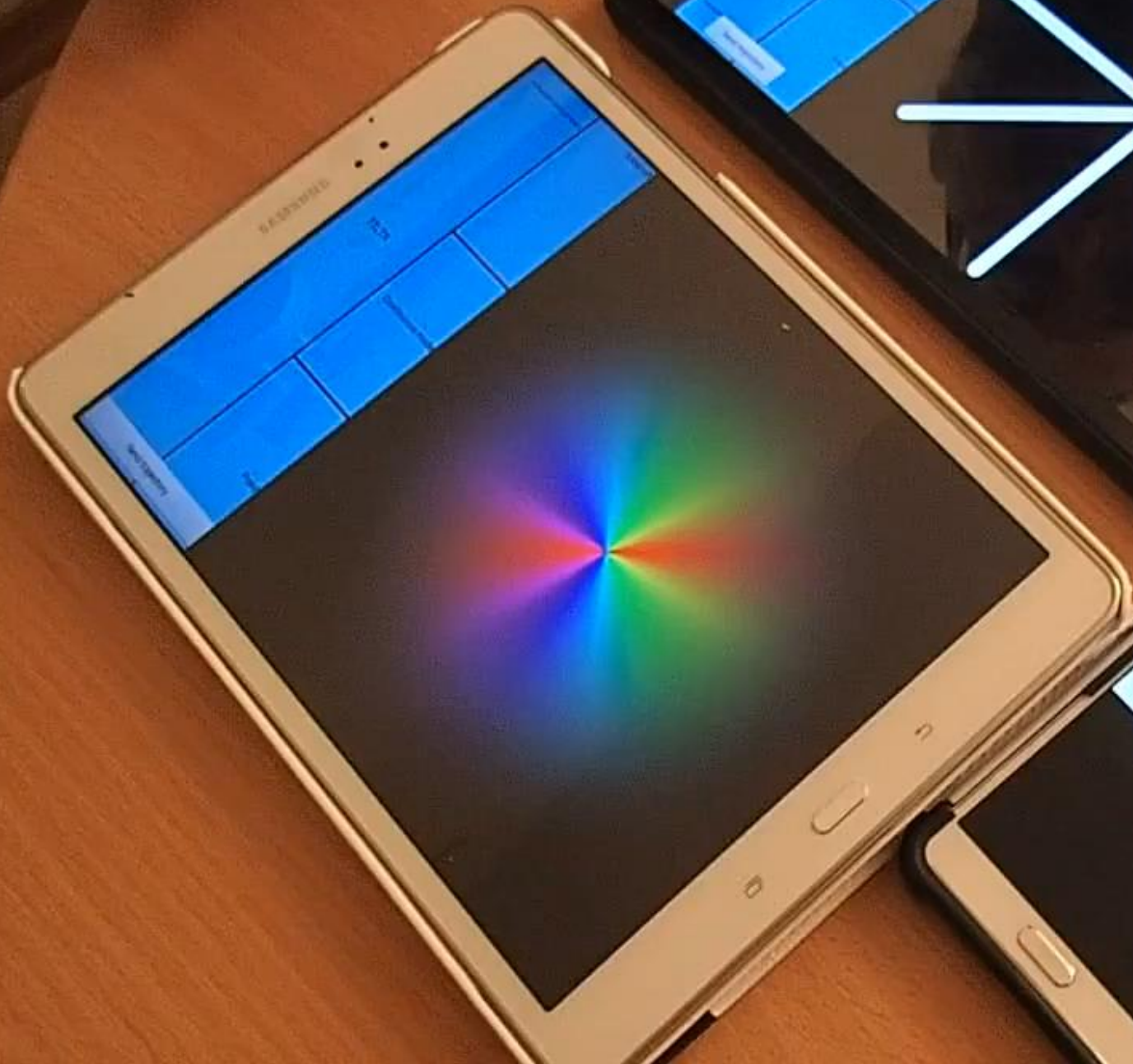
Politechnika  
Łódzka

**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**

# Systemy wspomagania niewidomych









Politechnika  
Łódzka

**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**

# Diagnostyka czerniaka złośliwego



# Diagnostyka czerniaka złośliwego

## Czerniak (Melanoma malignans)

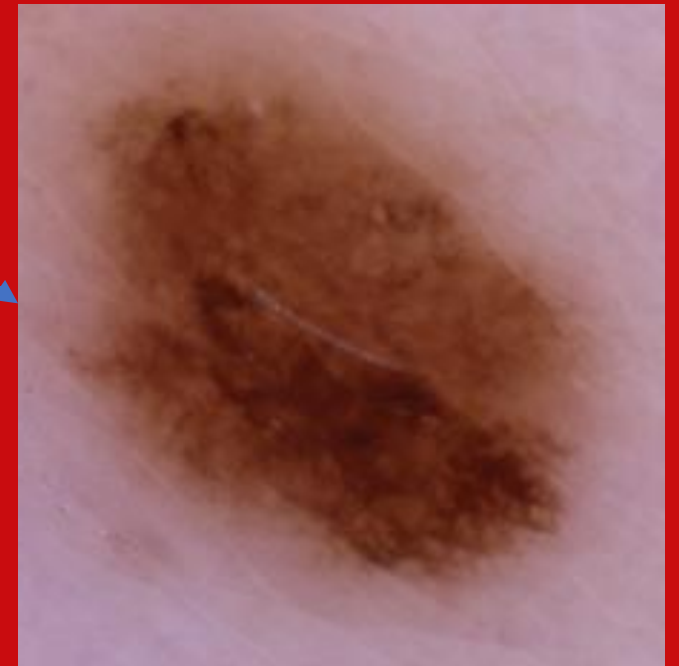
- Niebezpieczny nowotwór
- Może być całkowicie wyleczony
- Potrzebne wczesne wykrywanie

## Wyzwania:

- Wiele znamion
- Trudne do zdiagnozowania
- Nie sposób zbadać wszystkich

## Rozwiązanie

- Skan całego ciała
- Częste badanie





Politechnika  
Łódzka

# Diagnostyka czerniaka złośliwego

**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**





Politechnika  
Łódzka

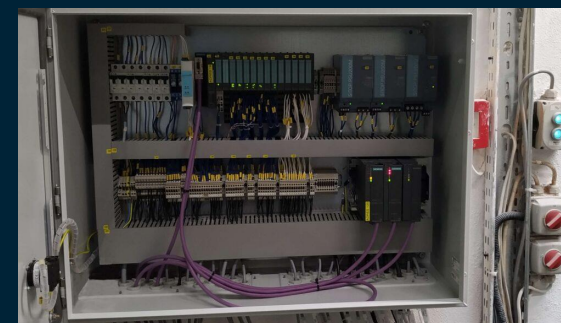
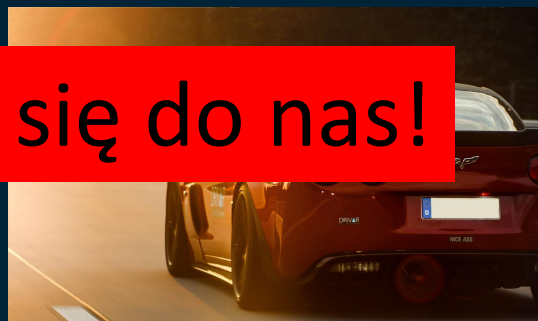
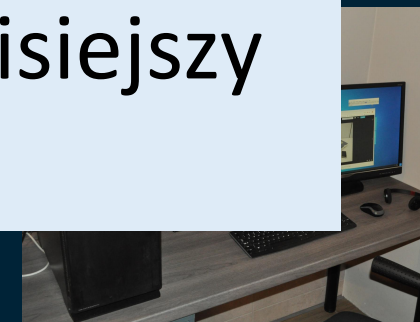
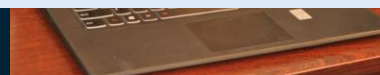
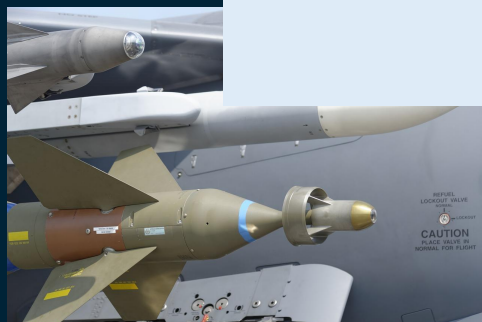
# Podsumowanie

Współczesny świat bazuje na elektronice

Elektronicy mają realny wpływ na dzisiejszy  
i przyszły kształt świata

Przyłącz się do nas!

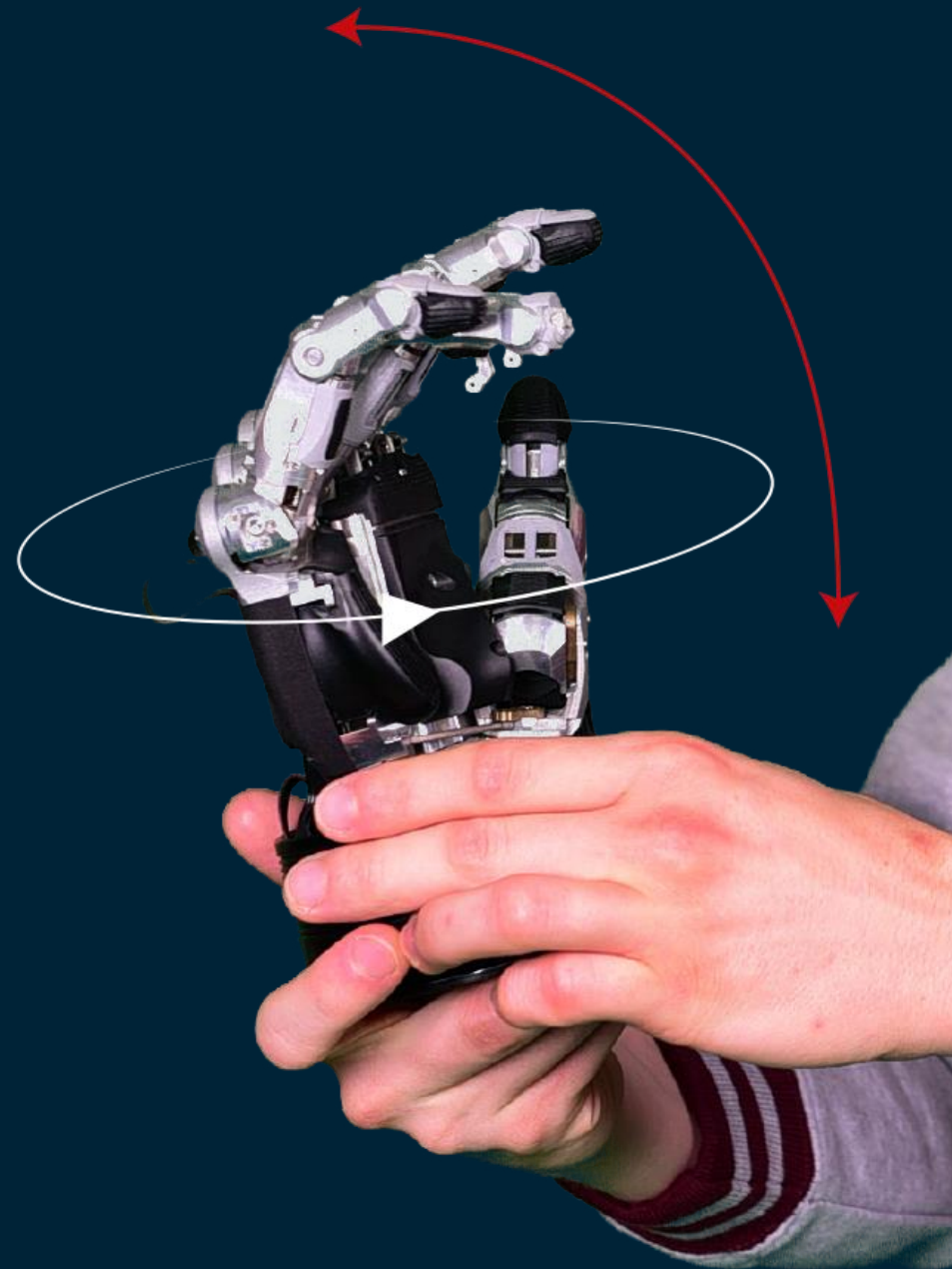
**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**





Politechnika  
Łódzka

# Dziękuję za uwagę



**DZIEŃ OTWARTY  
POLITECHNIKI  
ŁÓDZKIEJ  
2023**