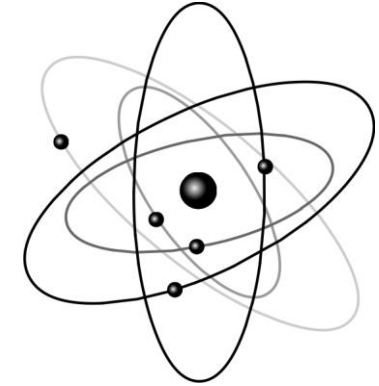




AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE
AGH UNIVERSITY OF KRAKOW

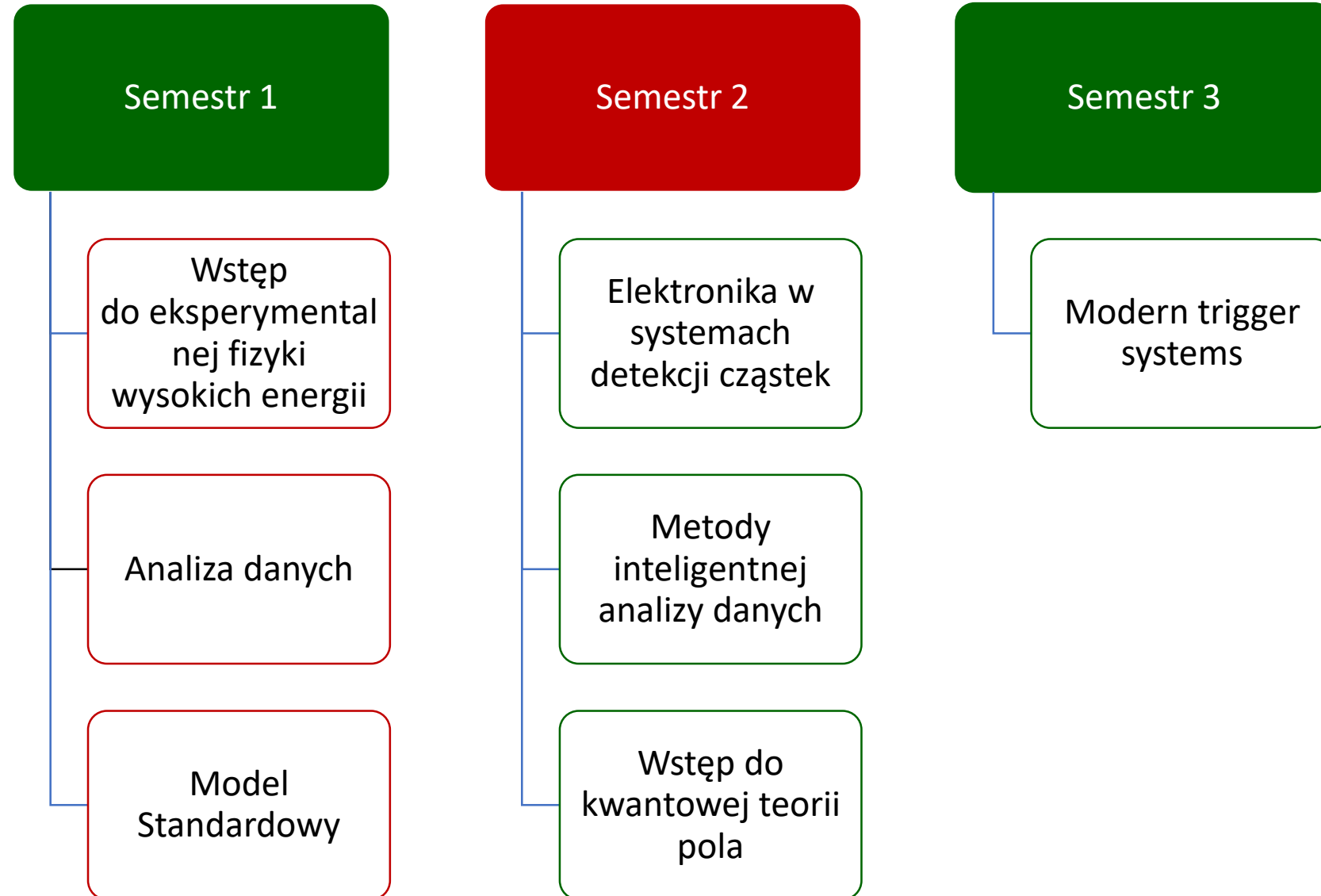


Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej

Student w świecie nauki – semestr 7
Wybór ścieżek dyplomowania

Agnieszka Obłąkowska-Mucha, Marek Idzik
Katedra Oddziaływań i Detekcji Cząstek

Oddziaływania i detekcja cząstek



Wstęp do eksperymentalnej fizyki wysokich energii

1. Wstęp do fizyki detektorów oraz elektroniki odczytu i formowania sygnału.
2. Oddziaływanie promieniowania z materią; rekonstrukcja śladów i identyfikacja cząstek; akwizycja, filtrowanie i przetwarzanie danych.
3. Wstęp do fizyki cząstek oraz teorii akceleratorów.
4. Fizyka eksperymentów:
 - ATLAS,
 - LHCb,
 - STAR/EiC
5. Analiza danych fizycznych z wykorzystaniem próbek symulacyjnych i wybranych próbek danych rzeczywistych

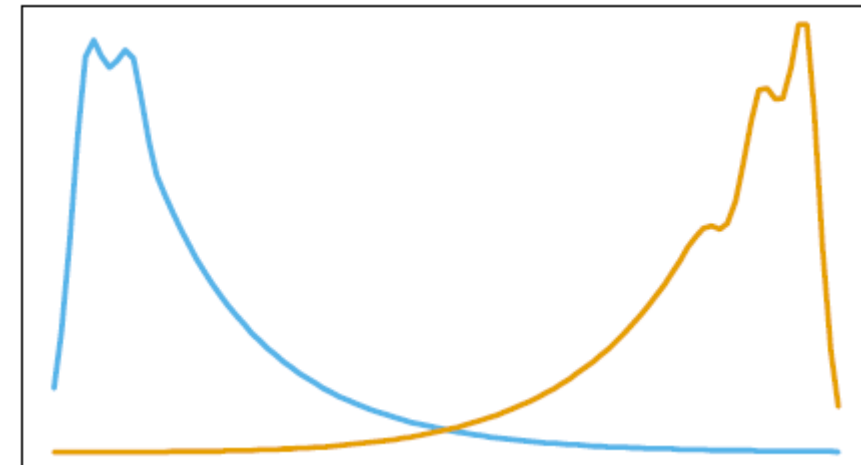
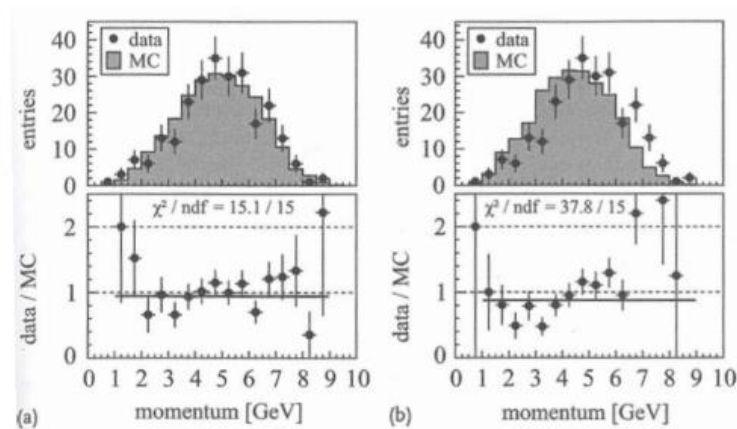
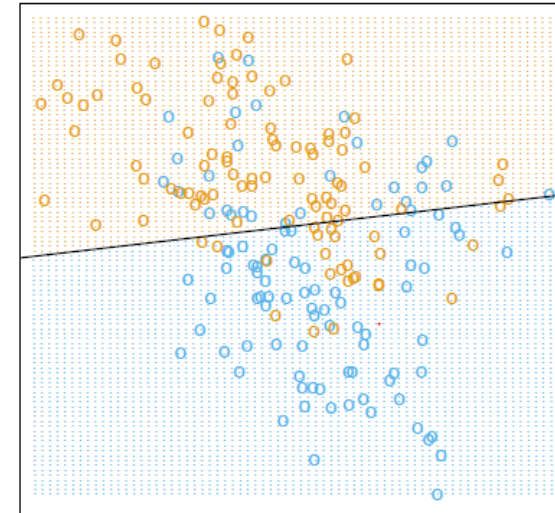
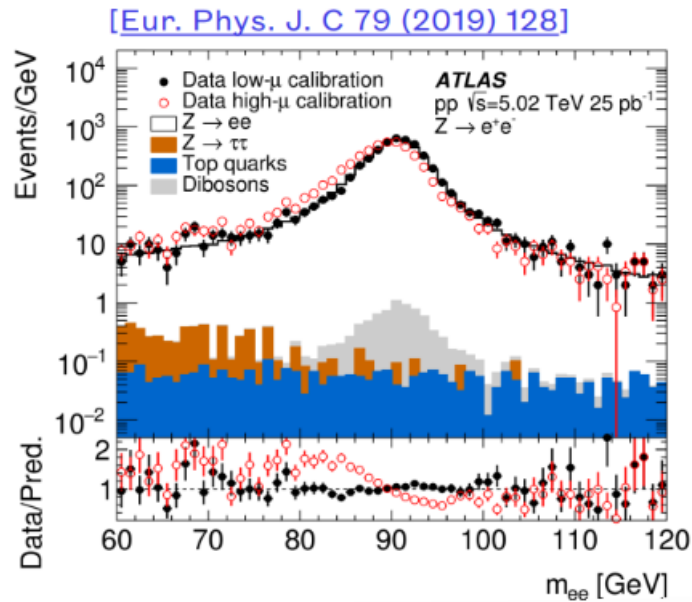
Wybrane zagadnienia z fizyki detektorów

Zasady działania, technologia, efekty fizyczne zaawansowanych detektorów promieniowania

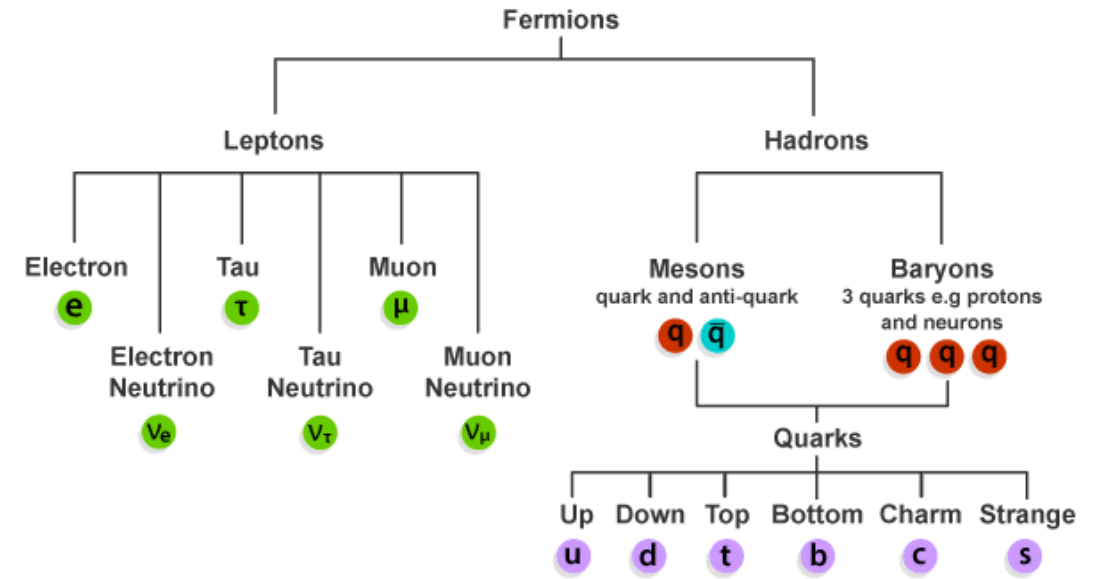
Elektronika w systemach detekcji cząstek

Analiza danych i Metody Inteligentnej Analizy Danych

Metody analiz fizycznych związanych z fizyką wysokich energii.



Model Standardowy

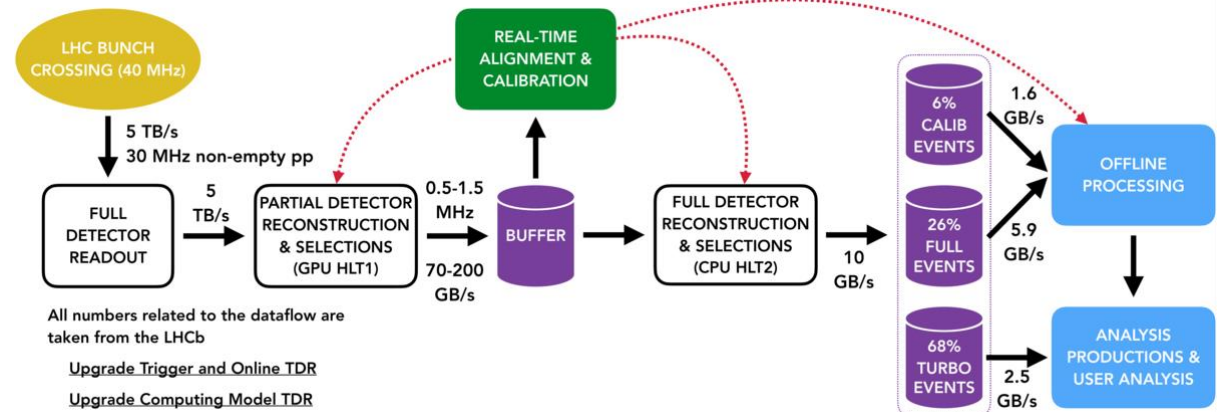
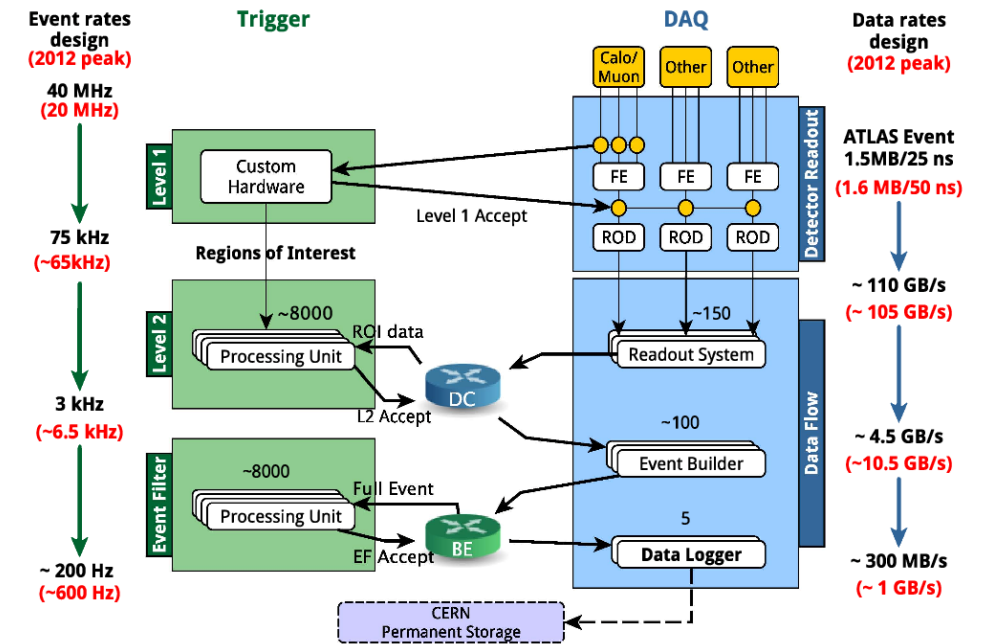
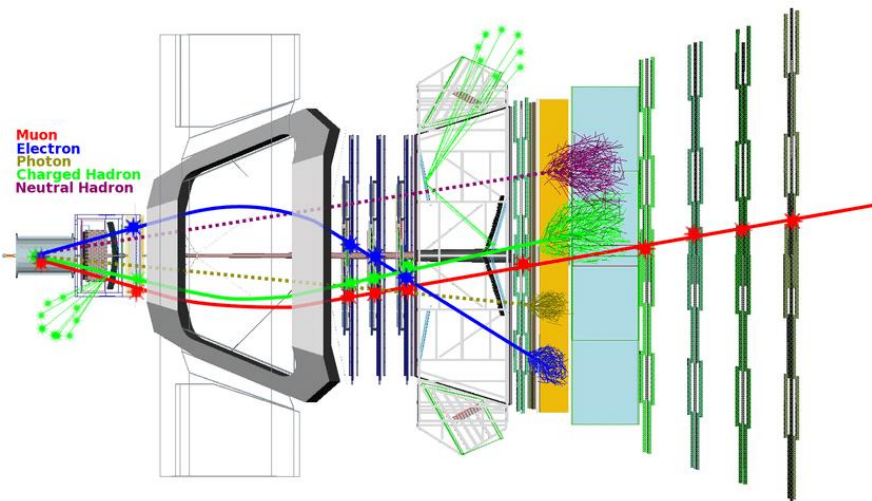
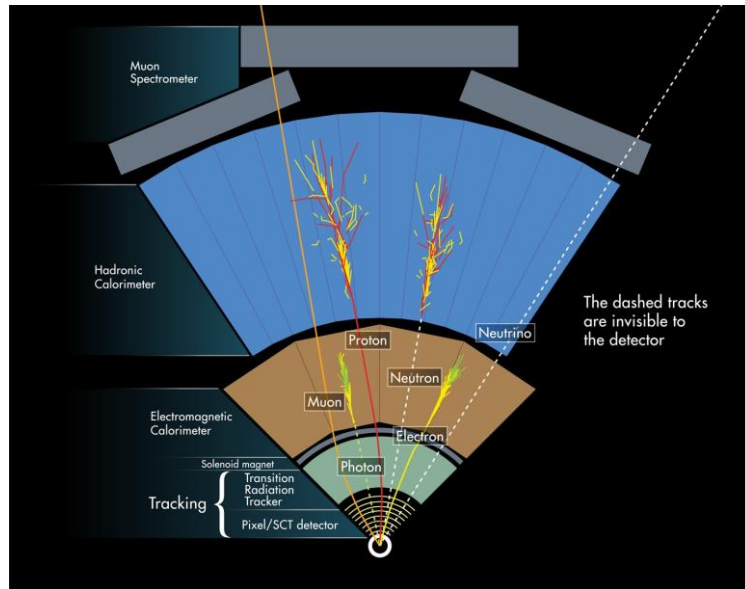


$$\Gamma_{i \rightarrow f} = \frac{2\pi}{\hbar} \left| \langle f | H' | i \rangle \right|^2 \rho(E_f)$$

Wstęp do kwantowej teorii pola

$$\begin{aligned} \mathcal{L}_{SM} = & \underbrace{\frac{1}{4} W_{\mu\nu} \cdot W^{\mu\nu} - \frac{1}{4} B_{\mu\nu} B^{\mu\nu} - \frac{1}{4} G_{\mu\nu}^\alpha G_{\mu\nu}^\alpha}_{\text{kinetic energies and self-interactions of the gauge bosons}} \\ & + \underbrace{\bar{L} \gamma^\mu \left(i \partial_\mu - \frac{1}{2} g \tau \cdot W_\mu - \frac{1}{2} g' Y B_\mu \right) L + \bar{R} \gamma^\mu \left(i \partial_\mu - \frac{1}{2} g' Y B_\mu \right) R}_{\text{kinetic energies and electroweak interactions of fermions}} \\ & + \underbrace{\frac{1}{2} \left(i \partial_\mu - \frac{1}{2} g \tau \cdot W_\mu - \frac{1}{2} g' Y B_\mu \right) \phi \Big|^2 - V(\phi)}_{W^\pm, Z, \gamma \text{ and Higgs masses and couplings}} \\ & + \underbrace{g'' (\bar{q} \gamma^\mu T_a q) G_\mu^\alpha}_{\text{interactions between quarks and gluons}} + \underbrace{(G_1 \bar{L} \phi R + G_2 \bar{L} \phi_c R + h.c.)}_{\text{fermion masses and couplings to Higgs}} \end{aligned}$$

Modern trigger systems



Oddziaływania i detekcja cząstek



Zapraszam do zadawania pytań.