

Workshop EJČF 2020

Report of Contributions

Contribution ID: 1

Type: **not specified**

Observation and measurements of vector-boson scattering at the ATLAS detector

Thursday, 16 January 2020 14:55 (40 minutes)

The scattering of electroweak bosons tests the gauge structure of the Standard Model and is sensitive to anomalous quartic gauge couplings. In this talk, we present recent results on vector-boson scattering from the ATLAS experiment using proton-proton collisions at 13 TeV of center-of-mass energy at LHC. This includes the observation of ZZ, WZ and same-sign-WW production via vector-boson scattering along with a measurement of VV production in semileptonic final states. The results can be used to constrain new physics that manifests as anomalous electroweak-boson self interactions. Finally, Predicted cross sections for electroweak scattering of two same-sign W bosons in association with two jets are compared for a number of Monte Carlo configurations

Primary authors: PENC, Ondřej (České vysoké učení technické v Praze); ATLAS, Collaboration

Presenter: PENC, Ondřej (České vysoké učení technické v Praze)

Session Classification: Experiment ATLAS

Contribution ID: 2

Type: **not specified**

PBSPro batch system na sunrise

Sunday, 12 January 2020 19:00 (1 hour)

Zakladni informace jak pouzivat batch system na clusteru sunrise

Primary author: HUBÁČEK, Zdeněk (České vysoké učení technické v Praze)

Presenter: HUBÁČEK, Zdeněk (České vysoké učení technické v Praze)

Contribution ID: 3

Type: **not specified**

RDataFrame - nový způsob analyzy dat v TTree

Friday, 17 January 2020 11:35 (1 hour)

Nový způsob analyzy dat (TTree):

ROOT's RDataFrame offers a high level interface for analyses of data stored in TTrees, CSV's and other data formats.

In addition, multi-threading and other low-level optimisations allow users to exploit all the resources available on their machines completely transparently.

Primary author: HUBÁČEK, Zdeněk (České vysoké učení technické v Praze)

Presenter: HUBÁČEK, Zdeněk (České vysoké učení technické v Praze)

Contribution ID: 5

Type: **not specified**

The ALICE Forward Diffraction Detector

Monday, 13 January 2020 14:00 (50 minutes)

ALICE (A Large Ion Collider Experiment) is an experiment placed at point two of the LHC accelerator and was suited to study mainly the Quark-Gluon Plasma properties, having excellent particle identification capacities. During Run-2 of the LHC the ALICE Diffractive (AD) detector was installed to extend the pseudorapidity coverage of ALICE to increase the capacities to trigger diffractive and ultraperipheral events. This detector consists of two plastic stations, made of two layers of plastic scintillator pads, placed in forward regions on each side of the interaction point. The ALICE experiment is making a significant upgrade of its detectors and systems during the second long shutdown (LS2) of the LHC. The Forward Diffractive Detector (FDD) is the upgrade of AD to fulfil the new requirements of the LHC conditions and the new ALICE environment. FDD keep the same geometry and placement of its predecessor but with improvements in materials used for its construction and will be part of Fast Interaction Trigger system.

Presenter: TORRES ROJAS, Solangel

Session Classification: Talks in English

Contribution ID: 6

Type: **not specified**

b-dependent BK in all its beauty

Friday, 17 January 2020 09:40 (40 minutes)

I focus on a thorough review of the BK formalism starting with a simplified derivation of the equation, then going over some of its features including how it relates to the observables and ending with its application to the b-dependent processes and cases of heavy nuclei.

Primary author: MATAS, Marek (České vysoké učení technické v Praze)

Presenter: MATAS, Marek (České vysoké učení technické v Praze)

Session Classification: Teorie a fenomenologie

Contribution ID: 7

Type: **not specified**

A Fixed-Target Program at the LHC: where do we stand ?

Monday, 13 January 2020 11:40 (50 minutes)

This talk will review the physics opportunities which are offered by a next generation and multi-purpose fixed-target program exploiting the LHC beams in order to study pp, pd and pA collisions at ~ 115 GeV as well as Pbp and PbA collisions at ~ 72 GeV. These opportunities span spin, heavy-ion, nucleon-structure and astroparticle physics. The possible implementations will be also discussed.

Primary author: TRZECIAK, Barbara Antonina (CTU FNSPE)

Presenter: TRZECIAK, Barbara Antonina (CTU FNSPE)

Session Classification: Talks in English

Contribution ID: 8

Type: **not specified**

Hydrodynamics in heavy ion collisions: what, how and why?

Thursday, 16 January 2020 13:50 (50 minutes)

I'll provide a (hopefully informative and mildly entertaining) theoretical overview of what “hydrodynamic approach for relativistic heavy-ion collisions” is, some pieces of stories behind it, discuss how (and when) does it work and where does it break, and what is its current status in the heavy ion community.

Primary author: KARPENKO, Iurii (FJFI CVUT)

Presenter: KARPENKO, Iurii (FJFI CVUT)

Session Classification: Talks in English

Contribution ID: 9

Type: **not specified**

Assessment of Various Standard-Model Phenomena Awareness at $t \sim 13.8$ Ga and Non-Vanishing Net-Baryon Density at the WEJCF Experiment - 4th Edition

Monday, 13 January 2020 19:00 (1h 30m)

Many phenomena that we observe in today's matter-dominated Universe have been described to great precision by the Standard Model. However, the awareness about various phenomena remains questionable and therefore a set of studies has been conducted between years 2017-2019 at the WEJCF experiment to assess the magnitude and differential distributions of this awareness. This presentation will carry out a fourth edition of this evaluation towards better understanding the state of the Universe at $t = 13.79 \pm 0.02$ Ga and at non-zero net-baryon density. Awareness as a function of multi-cellular structure composition, subject of interest, ethnic/national background and hydrogen-monooxide/ethyl-hydroxyl-based compound ingestion will be presented, hopefully bringing mankind to new and unprecedented heights.

Primary author: LÍČENÍK, Robert (CTU FNSPE)

Presenter: LÍČENÍK, Robert (CTU FNSPE)

Contribution ID: 10

Type: **not specified**

Struktura protonu

Friday, 17 January 2020 09:00 (40 minutes)

Dle teoretických předpovědí a experimentálních pozorování se proton skládá z tzv. partonů - kvarků a gluonů, které nesou frakce jeho podélné hybnosti. Hustoty těchto konstituentů jsou popsány partonovými distribučními funkcemi (PDF). Ty však představují pouze 1D obrázek struktury nukleonu. Zahrnutím dalších proměnných, jako je například příčná hybnost či poloha partonů, můžeme získat informace o 3D struktuře nukleonu a pokusit se tak zodpovědět některé ze stále nevyřešených otázek kvantové chromodynamiky, např. jak jednotlivé partony přispívají k celkovému spinu nukleonu či jeho hmotnosti. V prezentaci si představíme nejen PDF, ale i další distribuční funkce pro partony, přiblížíme si, co popisují, co z nich můžeme zjistit o struktuře a vlastnostech protonu a v jakých procesech a na jakých experimentech je můžeme měřit.

Primary author: BENDO VÁ, Dagmar (CTU FNSPE)

Presenter: BENDO VÁ, Dagmar (CTU FNSPE)

Session Classification: Teorie a fenomenologie

Contribution ID: 11

Type: **not specified**

Systematická nepřesnost složení kosmického záření interpretovaného z měření hloubek maxim spršek různými Monte Carlo generátory

Tuesday, 14 January 2020 12:15 (15 minutes)

Kosmické záření, tedy částice proudící z vesmíru, je nejstarším známým zdrojem vysokoenergetických částic. Tyto částice, nazývány primární, interagují s pozemskou atmosférou, čímž dávají vzniknout spršce sekundárních částic. Studium spršek, hlavně veličiny nazývané hloubka maxima spršky, je možné určit původní energii a typ primární částice, tedy i celkové složení kosmického záření. Toho lze dosáhnout pomocí porovnávání naměřených dat s výsledky simulací spršek kosmického záření pomocí různých Monte Carlo generátorů. Pro vysoké energie, řádově od $10^{18.5}$ eV, jsou však tyto simulace zatíženy systematickými nepřesnostmi způsobenými nepřesnostmi ohledně hadronických interakcí, ke kterým během spršek kosmického záření dochází. Cílem mé bakalářské práce je určit systematické nepřesnosti složení kosmického záření interpretovaného z měření hloubek maxim spršek různými Monte Carlo generátory.

Primary author: SYROKVAŠ, Karolína

Presenter: SYROKVAŠ, Karolína

Session Classification: Studenti třetího ročníku

Contribution ID: 12

Type: **not specified**

Měření jetové substrukury v pp srážkách na experimentu STAR

Tuesday, 14 January 2020 17:10 (20 minutes)

Jetová substrukura hraje klíčovou roli pro pochopení evoluce jetu ve vakuu a v kvark-gluonovém plazmatu. Očekává se, že s pomocí těchto proměnných dokážeme přesněji identifikovat vliv média na vývoj jetů. V tomto talku ukážu první výsledky měření Soft-Dropped pozorovatelných $\log(k_T)$, z_g a $p_{T,b}$ v závislosti na vzdálenosti ΔR mezi subjekty.

Primary author: PONIMATKIN, Georgij**Presenter:** PONIMATKIN, Georgij**Session Classification:** Experiment STAR

Contribution ID: 13

Type: **not specified**

Tips and tricks with RooFit - Tutorial

Tuesday, 14 January 2020 15:10 (1h 20m)

RooFit is a flexible fitting and data modelling package, which is a part of ROOT data analysis framework. It offers advanced features like multidimensional and constrained fits as well as simultaneous fits to multiple datasets. Fitting function components can be easily visualized and plotted along with full uncertainty propagation. In addition, various tests can be applied, which include: χ^2 , Kolmogorov-Smirnov and calculating pulls.

This tutorial will present some of these features of RooFit, which can be easily applied to a variety of fitting problems. It will include a hands-on exercise. A basic knowledge of Root is preferable for the tutorial and it requires a RooFit enabled ROOT installation in order to actively participate.

Primary author: KOSARZEWSKI, Leszek (Czech Technical University in Prague)

Presenter: KOSARZEWSKI, Leszek (Czech Technical University in Prague)

Session Classification: Talks in English

Contribution ID: 14

Type: **not specified**

Study of multiplicity dependence of quarkonium production in pp collisions

Tuesday, 14 January 2020 10:15 (15 minutes)

Our universe has begun with the Big Bang. After the Big Bang a highly dense state of matter was created that we call Quark Gluon Plasma. It is a mixture of deconfined quarks and gluons which are elementary particles as we know today. Quarkonium states can be used to study the properties of such QGP, because they are expected to dissociate at a very high temperature reached in the QGP. This provides insight into the conditions present in the early Universe.

In this presentation, basic information about quarkonium states like J/ψ and Υ and their different excited states will be presented. Various aspects of quarkonium interaction with the QGP will be discussed, including suppression and regeneration. Recent results will also be presented. Furthermore, basic quarkonium production models will be discussed. Finally, the results of recent studies of quarkonium production dependence on charged particle multiplicity at RHIC and LHC will be shown along with relevant model predictions. A new study of Upsilon production vs. charged particle multiplicity, using a large dataset of p+p collisions at $\sqrt{s} = 500$ GeV recorded by the STAR experiment, will be proposed.

Primary author: BEZÁNYI, Emanuel

Presenter: BEZÁNYI, Emanuel

Session Classification: Studenti třetího ročníku

Contribution ID: 15

Type: **not specified**

Study of pi+pi- and K+K- production in central exclusive processes with the STAR detector at RHIC

Friday, 17 January 2020 14:40 (30 minutes)

We shall report the measurement on central exclusive production processes $pp \rightarrow pXp$ through Double Pomeron Exchange mechanism in proton-proton collisions at RHIC with the STAR detector at $\sqrt{s} = 510 \sim \text{GeV}$. The centrally produced particles were reconstructed in the central detector and identified using the ionization energy loss and the time of flight method. The diffractively scattered protons moving intact inside the RHIC beampipe after the collision were measured in Roman Pots detectors allowing full control over interaction kinematics and verification of the exclusivity. Results in the form of invariant mass distribution of centrally produced $\pi^+\pi^-$ and K^+K^- pairs shall be presented.

Primary author: TRUHLÁŘ, Tomáš (CTU FNSPE)

Presenter: TRUHLÁŘ, Tomáš (CTU FNSPE)

Session Classification: Experiment STAR

Contribution ID: 16

Type: **not specified**

Výpočet korekce k určení přesné polohy dopředného detektoru v experimentu ATLAS

Thursday, 16 January 2020 15:35 (20 minutes)

AFP je systém polovodičových detektorů vzdálených více než 200 m od centrálního detektoru ATLAS. Protony, které se v interakci nerozpadly, prostupují systémem magnetů a lze teoreticky předpovědět, kde detektor zasáhnou. Určení přesné pozice je proto důležité pro další analýzu naměřených dat.

Primary author: GANČARČÍK, David (Student)

Presenter: GANČARČÍK, David (Student)

Session Classification: Experiment ATLAS

Contribution ID: 17

Type: **not specified**

Photoproduction of J/ψ in ultra-peripheral collisions

Thursday, 16 January 2020 09:00 (20 minutes)

The aim of this presentation is to introduce the J/ψ photoproduction in ultra-peripheral collisions. Measurements of the cross section for the J/ψ photoproduction have the potential to help us understand the structure of nuclei and hadrons or give a signature of gluon saturation. An energy-dependent hot-spot model, which can model the energy dependence of this cross section in case of both p-A and A-A collisions, is presented. The motivation for further measurements of the cross section for the incoherent J/ψ photoproduction clearly emerges from the existing results of the model. Besides, some historical remarks regarding the measurements of the structure of a proton are given, namely the description of deeply inelastic scattering and the parton model.

Primary author: GRUND, David**Presenter:** GRUND, David**Session Classification:** Experiment ALICE

Contribution ID: 18

Type: **not specified**

Vliv modifikací modelů hadronických interakcí na vlastnosti spršek kosmického záření

Tuesday, 14 January 2020 11:45 (15 minutes)

Kosmické záření patří do té části fyziky, která stále obsahuje mnoho nezodpovězených otázek. Jednou z těchto otázek je chování spršek způsobených srážkou primární částice se zemskou atmosférou. Energie takových srážek jsou mnohem větší než energie na urychlovačích, a tak nejsou vlastnosti takových interakcí pořádně prozkoumány a popsány. K nastínění jejich chování se proto používají různé Monte Carlo generátory spršek.

Mým úkolem je v jednom takovém generátoru, s názvem CONEX, vytvořit spršky s různými počátečními parametry a následně porovnávat jejich nagenované nejhlavnější veličiny (např. hloubka maxima nebo počet mionů), které se v závislosti na daných počátečních parametrech mění.

Presenter: Mr DENNER, Nikolas

Session Classification: Studenti třetího ročníku

Contribution ID: 19

Type: **not specified**

Electromagnetic dissociation in UPC

Thursday, 16 January 2020 10:20 (40 minutes)

TBA

Primary author: HORÁK, David (České vysoké učení technické v Praze)

Presenter: HORÁK, David (České vysoké učení technické v Praze)

Session Classification: Experiment ALICE

Contribution ID: 20

Type: **not specified**

Heavy-ion collisions and Lambda hyperon polarization

Tuesday, 14 January 2020 09:30 (15 minutes)

Heavy ion collisions lead to formation of a relatively new state of matter where quarks and gluons are deconfined - the quark-gluon plasma. The collisions at different energies enable exploration of different regions of the QCD phase diagram. Phase transitions between hadronic phase and the QGP are still not thoroughly explored, especially the critical point, where the phase transition is changed. Furthermore, the resulting fluid from non-central heavy ion collisions may have a strong vortical structure. Recent measurements show that Λ and $\bar{\Lambda}$ hyperons, produced in Au + Au collisions, have a positive polarization of the order of few percent. This phenomenon is consistent with some hydrodynamic predictions and it opens new direction in the study of the hottest, the least viscous and the most vortical fluid ever observed.

Primary author: LOMICKÝ, Ondřej**Presenter:** LOMICKÝ, Ondřej**Session Classification:** Studenti třetího ročníku

Contribution ID: 21

Type: **not specified**

Studium produkce c-kvarků v jetech

Tuesday, 14 January 2020 09:15 (15 minutes)

Studium jetů představuje jednu z klíčových pozorovatelných ve vysokoenergetických proton-protonových srážkách, kde testuje naše znalosti kvantové chromodynamiky. V jádro-jaderných srážkách hrají pak jety zásadní roli jako tzv. tvrdá sonda při studiu vlastností kvarkovo-gluonového plazmatu. Prezentace bude zaměřena na jety, které pocházejí z c kvarků. Po úvodu do problematiky budou představeny základní typy současných jetových algoritmů. Závěrečná část prezentace bude věnována měření produkce c-jetů v proton-protonových srážkách v experimentu ALICE na urychlovači LHC a souvislostem tohoto měření s tématem bakalářské práce, která je zaměřena na studium c-jetů v experimentu STAR na urychlovači RHIC.

Primary author: MRÁZKOVÁ, Jitka**Presenter:** MRÁZKOVÁ, Jitka**Session Classification:** Studenti třetího ročníku

Contribution ID: 22

Type: **not specified**

Studium studené jaderné hmoty pomocí půvabných hadronů

Tuesday, 14 January 2020 09:00 (15 minutes)

Při srážkách těžkých jader na urychlovačích částic jako je například RHIC (Relativistic Heavy Ion Collider) v USA nebo LHC (Large Hadron Collider) ve Švýcarsku vzniká stav hmoty nazvaný kvark-gluonové plazma, ve kterém se nacházejí dekonfinované kvarky a gluony. Stejným stavem si prošel Vesmír krátce po Velkém třesku. Kvark-gluonové plazma (QGP) nemůžeme studovat přímo, nýbrž využíváme jeho projevy pomocí například jaderného modifikačního faktoru nebo eliptického toku. Pro popis QGP, které vzniká ve srážkách těžkých iontů je nutné pochopit efekty způsobené přítomností jader, jež nazýváme efekty studené jaderné hmoty (CNM efekty). Pro zkoumání těchto efektů nám slouží srážky proton-olovo ($p+Pb$) na LHC nebo proton-zlato ($p+Au$) a deuteron-zlato ($d+Au$) na RHIC.

Primary author: SVOBODA, Michal (FJFI ČVUT)

Presenter: SVOBODA, Michal (FJFI ČVUT)

Session Classification: Studenti třetího ročníku

Contribution ID: 23

Type: **not specified**

Muon Forward Tracker pre experiment ALICE

Thursday, 16 January 2020 11:00 (20 minutes)

Muon Forward Tracker bude nový kremíkový detektor pre experiment ALICE na LHC, ktorý je na ALICE inštalovaný počas súčasného Long Shutdown 2. Predstavím jeho jednotlivé súčasti, proces jeho uvádzania do prevádzky a vlastnú prácu na testovaní kvality a vlastností používaných polovodičových čipov.

Primary author: KRUPOVÁ, Diana

Presenter: KRUPOVÁ, Diana

Session Classification: Experiment ALICE

Contribution ID: 24

Type: **not specified**

Studium substruktury jetů v Au+Au srážkách v experimentu STAR

Tuesday, 14 January 2020 16:50 (20 minutes)

Studium jetů, kolimovaných spršek hadronů, slouží jako dobrý nástroj ke zkoumání vlastností horkého média barevně nabitých kvarků a gluonů nazývaného kvark-gluonové plazma, které vzniká ve srážkách těžkých iontů při vysokých energiích. V prezentaci bude diskutována substruktura jetů v Au+Au srážkách studovaných experimentem STAR na urychlovači RHIC se zaměřením na pozorovatelnou z_q , neboli *Jet Splitting Function*. Tato pozorovatelná může být určena pomocí techniky SoftDrop, která spočívá ve zpětné deklasterizaci jetu. Dále budou v prezentaci představeny různé metody odečtu pozadí.

Primary author: ROBOTKOVÁ, Monika

Presenter: ROBOTKOVÁ, Monika

Session Classification: Experiment STAR

Contribution ID: 25

Type: **not specified**

Europska strategija casticovej fyziky 2020

Thursday, 16 January 2020 11:40 (50 minutes)

Europska strategija casticovej fyziky 2020

Primary author: KŘÍŽKOVÁ GAJDOŠOVÁ, Katarína (CTU FNSPE)

Presenter: KŘÍŽKOVÁ GAJDOŠOVÁ, Katarína (CTU FNSPE)

Session Classification: Experiment ALICE

Contribution ID: 26

Type: **not specified**

STAR Zero Degree Calorimeter

Friday, 17 January 2020 16:00 (40 minutes)

Zero Degree Calorimeter (ZDC) is one of the detector sub-systems of the STAR experiment in Brookhaven National Laboratory. The first part of this presentation will provide a brief description of the design of the ZDC and also its importance for experimental data acquisition and analysis. The second part of the presentation will focus on maintenance, calibration and operation of the ZDC during the data acquisition period. Such maintenance is typically a duty of PhD. students as a service task. Currently the ZDC is serviced by students from FNSPE and NPI.

Primary author: Mr VANĚK, Jan (Nuclear Physics Institute, Czech Academy of Sciences)

Presenter: Mr VANĚK, Jan (Nuclear Physics Institute, Czech Academy of Sciences)

Session Classification: Experiment STAR

Contribution ID: 27

Type: **not specified**

Evoluce jetů

Friday, 17 January 2020 14:00 (20 minutes)

V prezentaci se budu zabývat evolucí jetů. Jelikož se zabývám inkluzivními jety, tak mým cílem je popsat účinný průřez pro tyto jety a to pomocí konvoluce partonové distribuční funkce, účinného průřezu pro nepružný rozptyl a fragmentační funkce.

Primary author: BOBEK, Josef

Presenter: BOBEK, Josef

Session Classification: Experiment STAR

Contribution ID: 28

Type: **not specified**

Měření anizotropního toku na experimentu ALICE

Tuesday, 14 January 2020 10:30 (15 minutes)

Vlastnosti kvark-gluonového plazmatu vznikajícího v ultrarelativistických jádro-jaderných srážkách můžeme studovat různými metodami. Jednou z hojně používaných sond je měření anizotropního toku prováděné mimo jiné na experimentu ALICE na Velkém hadronovém urychlovači v CERN. Příspěvek poskytuje stručný úvod do metody měření anizotropního toku, zavedení základních pojmů a definic a zařazení do kontextu ostatních používaných metod na základě informací, které nám tato sonda přináší v porovnání s ostatními.

Primary author: MIHATSCH, Daniel**Presenter:** MIHATSCH, Daniel**Session Classification:** Studenti třetího ročníku

Contribution ID: 29

Type: **not specified**

Štúdium chovania novej riadiacej elektroniky pre Čerenkovove a scintilačné detektory Observatória Pierra Augera

Monday, 13 January 2020 10:00 (20 minutes)

Práve prebiehajúci upgrade Observatória Pierra Augera, AugerPrime, pozostáva hlavne z inštalácie scintilačných plastových detektorov na vrch Čerenkovových vodných staníc. Pridanie tohto detektoru vynucuje zmenu pôvodnej riadiacej elektroniky a celkovo jej vylepšenie.

Prezentácia bude zameraná na opis tohto upgradeu a na štúdium vlastností elektroniky ako sú šum a pomer zosilnenia kanálov s vyšším a nižším faktorom zosilnenia v závislosti na teplote.

Presenter: MAJERČÁKOVÁ, Margita (CTU FNSPE)

Session Classification: Astrofyzika

Contribution ID: 30

Type: **not specified**

Aplikace femtoskopie ve srážkách těžkých intů

Tuesday, 14 January 2020 10:45 (15 minutes)

Na experimentu HADES bylo provedeno měření HBT poloměrů u srážek zlato-zlato při energii 1,23 GeV/nukleon pomocí korelací jednotlivě π^+ a π^- . V naší práci se toto měření snažíme reprodukovat simulací srážek zlato-zlato při energii 1,23 GeV/nukleon a centralitě 0-10% pomocí modelu UrQMD.

Primary author: ŠTĚRBA, Jakub**Presenter:** ŠTĚRBA, Jakub**Session Classification:** Studenti třetího ročníku

Contribution ID: 31

Type: **not specified**

Dipólová anisotropie a identifikace zdrojů kosmického záření ultravysokých energií

Monday, 13 January 2020 10:40 (40 minutes)

Vedle klasických messengerů, jako neutrina, fotony nebo gravitační vlny, je kosmické záření dalším možným observačním oknem pro studium vlastností vzdálených astrofyzikálních objektů. Jelikož se ale jedná o nabitě částice, směr jejich příletu detekovaný na pozorovateli (Zemi) nekoresponduje s pozicemi jejich zdrojů. Abychom jejich zdroje mohli identifikovat, je třeba detailních numerických simulací, které vedle interakcí berou v úvahu také jeho propagaci v magnetických polích ve vesmíru. V příspěvku budou diskutovány metody identifikace zdrojů kosmického záření nad 10 EeV pocházející z blízkých astrofyzikálních zdrojů zohledňující strukturu magnetického pole Mléčné Dráhy a vliv galaktického magnetického pole na velkoškálové anisotropie v příchozích směrech.

Primary author: BAKALOVÁ, Alena (CTU FNSPE)

Presenter: BAKALOVÁ, Alena (CTU FNSPE)

Session Classification: Astrofyzika

Contribution ID: 32

Type: **not specified**

Inclusive jets at the ATLAS experiment

Thursday, 16 January 2020 15:55 (40 minutes)

Measurement of jets represents a unique probe of Standard Model at TeV scale. It will be discussed results of differential cross section measurement of inclusive jets at $\sqrt{s} = 13$ TeV of anti-kt $R = 0.4$ jets in various rapidity ranges at the ATLAS experiment. The following topic deals with study of the so called additional shower weights and its influence on the above mentioned study.

Primary author: ZAPLATÍLEK, Ota (CTU FNSPE)

Presenter: ZAPLATÍLEK, Ota (CTU FNSPE)

Session Classification: Experiment ATLAS

Contribution ID: 33

Type: **not specified**

Complexity out of simplicity in atomic nuclei

Monday, 13 January 2020 17:20 (50 minutes)

There exist approximately 260 stable and 2500 unstable nuclear isotopes starting from the hydrogen up to superheavy elements with mass number ~ 290 . Nuclear structure varies significantly across the nuclear chart and, moreover, even the different energy states of one given isotope can correspond to very diverse structures –there are single-particle or collective excitations, rotational and vibrational states, so called pygmy or breathing modes, phenomena such as backbending, wobbling and others. This complexity of states and phenomena arises from simplicity. At least in principle we should be able to describe all mentioned above by studying the nuclear Hamiltonian, for which we only need the knowledge of mutual nucleon-nucleon interactions. However, such goal remains to be one of the most persisting and challenging problems of modern physics.

Primary author: Mr VESELY, Petr (UJF AV)

Presenter: Mr VESELY, Petr (UJF AV)

Session Classification: Teorie a fenomenologie

Contribution ID: 34

Type: **not specified**

Fyzika těžkých kvarků v jádro-jaderných srážkách

Friday, 17 January 2020 14:20 (20 minutes)

Kvark-gluonové plazma je forma hmoty, která se může vyskytovat za extrémních podmínek, například v ultrarelativistických jádro-jaderných srážkách. V raném stádiu takovýchto srážkách mohou vznikat těžké kvarky, které se můžou vázat do hadronů, jako jsou například Υ mezony. Měřením těchto mezonů lze získat informace o vznikajícím kvark-gluonovém plazmatu. Pro studium závislosti výtěžku Υ mezonů je třeba zkoumat i proton-protonové srážky, díky kterým lze určit jaderný modifikační faktor. Práce se snaží reprodukovat měření provedená kolaborací STAR pro proton-protonové srážky při těžiškové energii $\sqrt{s_{NN}} = 500$ GeV pomocí Monte Carlo generátorů PYTHIA a HERWIG. Z dat je poté určena závislost normalizovaného výtěžku Υ mezonů na normalizované multiplicitě. Výsledky analýzy dat z generátorů jsou poté porovnány s předběžnými výsledky kolaborace STAR.

Primary author: ČEŠKA, Jakub**Presenter:** ČEŠKA, Jakub**Session Classification:** Experiment STAR

Contribution ID: 35

Type: **not specified**

Nukleace a růst nanočástic pod vlivem ionizujícího záření beta, gama a fotonů UV-VIS různých vlnových délek

Tuesday, 14 January 2020 11:30 (15 minutes)

Nanočástice jsou částice s velikostí 1 až 100 nm a oproti větším částicím stejného složení mají mnohem větší měrný povrch na jednotku hmotnosti, což způsobuje jejich větší reaktivitu. Nanočástice jsou připravovány několika fyzikálními a chemickými metodami, fyzikální metody jako je například mechanické dělení kovů, vedou k vytvoření částic s různými průměry, většinou nad 10 nm, tato metoda je označována jako top-down. Chemické metody, označované jako bottom-up, využívají chemické redukce solí kovů, velikost částic a jejich nechtěné shlukování je kontrolováno stabilizátory. Nukleace a růst nanočástic je ovlivněna několika faktory, mezi které patří například: koncentrace nanočástic v roztoku, pH roztoku, přítomnost záření při nukleaci atd. Cílem mé bakalářské práce je studium vlivu různých druhů záření během syntézy nanočástic na jejich fyzikální a chemické vlastnosti.

Primary author: ŠOLLOVÁ, Karolína (FJFI)

Presenter: ŠOLLOVÁ, Karolína (FJFI)

Session Classification: Studenti třetího ročníku

Contribution ID: 36

Type: **not specified**

Miony ve sprškách kosmického záření

Tuesday, 14 January 2020 12:00 (15 minutes)

V důsledku interakce vysoko-energetických částic kosmického záření s jádry atmosférických plynů vzniká sprška tvořená velkým množstvím sekundárních částic, jako jsou elektrony, pozitrony, fotony, miony a hadrony. Velkou část energie této spršky, kterou zaznamenáme na zemském povrchu, přenášejí její mionová a elektromagnetická komponenta, přičemž v důsledku větší pronikavosti mionů je výhodné studovat vlastnosti spršky měřením této komponenty. V datech zaznamenaných Observatoří Pierra Augera však pozorujeme větší množství mionů, než je předpovězeno v Monte Carlo simulacích. Cílem této bakalářské práce je demonstrovat tento fakt za použití experimentálních dat z Observatoře Pierra Augera a Monte Carlo simulací a porovnat různé modely jaderných interakcí vzhledem k počtu produkovaných mionů ve sprškách kosmického záření.

Primary author: KRAVKA, Antonín (FJFI)**Presenter:** KRAVKA, Antonín (FJFI)**Session Classification:** Studenti třetího ročníku

Contribution ID: 37

Type: **not specified**

Reconstruction of strange hadrons with KF Particle Finder

Friday, 17 January 2020 15:30 (30 minutes)

In this contribution a method for reconstruction of strange particles using KF Particle Finder will be introduced. It is a C++ package that employs Kalman Filter method for the purpose of reconstruction of various particle decays and decay chains. Although it was developed initially for CBM experiment, it was successfully implemented at STAR as will be demonstrated on results from Λ baryon analysis in data from STAR's Beam Energy Scan programme.

Primary author: Mr KUBÁT, Jakub (CTU FNSPE)

Presenter: Mr KUBÁT, Jakub (CTU FNSPE)

Session Classification: Experiment STAR

Contribution ID: 38

Type: **not specified**

Radiační prostředí v blízkém okolí Země

Monday, 13 January 2020 10:20 (20 minutes)

Prezentace bude zaměřená na popsání a vysvětlení jevů, způsobujících radiační poškození družicím na Zemské orbitě. Dále budou popsány rizika a nebezpečí, která nastávají v případě nedostatečné ochrany. Prezentace je motivována několika kapitolami mé bakalářské práce, ve které se zabývám testováním radiační odolnosti chipů určených ke zmapování částic a energií na orbitě.

Primary author: Mr VÁCLAV TRLIČÍK, Václav

Presenters: Mr VÁCLAV TRLIČÍK, Václav; TRLIČÍK, Václav

Session Classification: Astrofyzika

Contribution ID: 39

Type: **not specified**

Kolektívne efekty v emisii súboru jednofotónových emitov

Tuesday, 14 January 2020 11:00 (15 minutes)

Vysoký stupeň kontroly vonkajších-pohybových i vnútorných-elektrónových stupňov voľnosti chytených a laserovo uchladených iontov v Pauliho pasciach nám umožňuje skúmať možnosti kontroly emisie neklasického svetla z malých iontových kryštálov.

V prezentovanom experimente používame ionizované atómy vápnika $^{40}\text{Ca}^+$, ktoré zachycujeme v lineárnej Pauliho pasci. Následne sme schopní pomocou laserového - Dopplerovského chladenia dostať sa do režimu, v ktorom sa ióny usporiadajú do kryštalickej štruktúry. Skúmaním rôznych geometrických usporiadaní iontov v kryštále, závislosti na ich počte, reziduálnej kinetickej energii, a nastavení pasce, sme schopní dosiahnuť režimu, v ktorom niekoľko prirodzene jednofotónových emitov prispieva nerozlišiteľne do detekovaného módu svetla. Analýzou štatistiky výstupného žiarenia v Hanbury-Brown-Twiss usporiadaní s jednofotónovými detektormi pozorujeme v závislosti na miere nerozlišiteľnosti zmenu charakteristiky výslednej korelačnej funkcie druhého stupňa z anti-zhlukovaného svetla na zhlukované, ktoré podľa predbežnej analýzy zodpovedá kolektívnej koherentnej emisii z prispievajúcich jedno-atómových emitov.

Primary author: BABJAK, Daniel

Presenter: BABJAK, Daniel

Session Classification: Studenti tretieho ročníku

Contribution ID: 40

Type: **not specified**

Two-pion Photoproduction

Monday, 13 January 2020 15:40 (40 minutes)

This talk will introduce the formalism necessary for describing the photoproduction of $\pi\pi$ pairs on the proton. This may occur via several channels, six of which - both charged and neutral - will be the main subject of this talk. Furthermore, experimental results obtained at JLab will be discussed.

Primary author: UCHYTIL, Josef (CTU FNSPE)

Presenter: UCHYTIL, Josef (CTU FNSPE)

Session Classification: Teorie a fenomenologie

Contribution ID: 41

Type: **not specified**

Collective measurement and system disturbance

Monday, 13 January 2020 14:50 (30 minutes)

In this presentation we will investigate a trade-off between the amount of quantum system disturbance and information gain. Basic theory of quantum measurement and classical information theory will be presented. We will first show possible ways of reducing the overall system disturbance by conveniently defining the measurement operators on two-particle systems. We will then generalize this result by non-distinguishable measurement. These methods will then be used to examine the case where we have N particles in our system. We will show that an appropriate choice of the measurement operator set can decrease the disturbance of our system.

Presenter: ANDRIANTSARAZO, Elisabeth (České vysoké učení technické v Praze)

Session Classification: Teorie a fenomenologie

Contribution ID: 42

Type: **not specified**

ALICE results on J/psi photoproduction in UPC at the LHC

Thursday, 16 January 2020 09:20 (40 minutes)

The high flux of quasi-real photons from fast moving lead ions at the LHC allows us to study photon-induced reactions in ultra-peripheral collisions (UPC) of Pb-Pb nuclei in a new kinematic regime. In addition, this flux makes it possible to study J/Ψ exclusive photoproduction off protons in p-Pb collisions at the LHC. Measuring the scattering angle of the produced vector meson one can compute the centre-of-mass energy of the photon-proton or photon-Pb scattering. It is then possible to study with these collisions the energy evolution of the gluon content of the target.

The newest ALICE results on photoproduction of vector meson in UPC Pb-Pb and p-Pb collisions from LHC are presented. These results provide new stringent test to models of saturation and shadowing at small-x. The measurements are compared to the current models of this process.

Primary author: LAVIČKA, Roman (CTU FNSPE)

Presenter: LAVIČKA, Roman (CTU FNSPE)

Session Classification: Experiment ALICE

Contribution ID: 43

Type: **not specified**

Nonlinear dynamics

Friday, 17 January 2020 10:35 (30 minutes)

Non-integrable nonlinear dynamical systems possess unusually interesting characteristics in terms of their phase space portraits, unlike of the linear dynamical system, from which they could arise as a perturbed case. The correspondence of periodic solution between perturbed and unperturbed case is presented as the KAM theorem in frame of Hamiltonian systems with constant energy. Understanding of classical chaotic dynamics is intended to later clarify path for study of chaotic hydrodynamics and even further up to relativistic hydrodynamics. Last named branch seems to be the theory governing dynamics of quark-gluon plasma and where recently chaotic behavior has been observed.

Primary author: NOVÁK, Tomáš (CTU FNSPE)

Presenter: NOVÁK, Tomáš (CTU FNSPE)

Session Classification: Teorie a fenomenologie

Contribution ID: 44

Type: **not specified**

Natural Orbitals for the Equation of Motion Phonon Method

Monday, 13 January 2020 16:20 (40 minutes)

We discuss the use of natural orbitals as single-particle basis states for the Equation of Motion Phonon Method (EMPM). They are obtained by computing a ground-state one-body density matrix in second-order many-body perturbation theory. We focus our attention on energy and proton point radius of ^{16}O and show that, with respect to Hartree-Fock, the new basis improves drastically the convergence of the two-phonon correlation energy.

Primary author: POKORNÝ, Jan (CTU FNSPE)

Presenter: POKORNÝ, Jan (CTU FNSPE)

Session Classification: Teorie a fenomenologie

Contribution ID: 45

Type: **not specified**

CERN and Accelerators, what for?

Thursday, 16 January 2020 19:15 (1 hour)

History of CERN since its beginning (1952-53) until today will be presented (from my personal point of view). I will outline the possibilities for young people to be involved in this continuing adventure. Plans for future development of the baseline facilities will conclude the presentation.

Primary author: ŠAFARŤK, Karel (FJFI CVUT)

Presenter: ŠAFARŤK, Karel (FJFI CVUT)

Contribution ID: 46

Type: **not specified**

Syntéza prvků

Tuesday, 14 January 2020 09:45 (15 minutes)

V teoretické části bakalářské práce se zabývám nukleosyntézou prvků po velkém třesku, jaké prvky mohly a nemohly vznikat. Následně je tématem tvorba těžších prvků jadernými reakcemi ve hvězdách.

Primary author: ŠPÍŠEK, Pavel

Presenter: ŠPÍŠEK, Pavel

Session Classification: Studenti třetího ročníku

Contribution ID: 47

Type: **not specified**

Černobyl - seriál, skutečnost a současnost

Tuesday, 14 January 2020 19:00 (1h 30m)

Presenter: WAGNER, Vladimír (CTU FNSPE)

Contribution ID: 48

Type: **not specified**

B-physics Factories

Thursday, 16 January 2020 16:55 (40 minutes)

This talk recapitulates information about the experiments dedicated not only to B meson production.

Primary author: NOVOTNÝ, Lukáš (CTU FNSPE)

Presenter: NOVOTNÝ, Lukáš (CTU FNSPE)

Session Classification: Experiment ATLAS

Contribution ID: 49

Type: **not specified**

Projektové praktikum

Tuesday, 14 January 2020 17:30 (30 minutes)

Tato prezentace má za cíl představit semestrální práci letošních čtvrtáků v rámci předmětu projektové praktikum. Zejména se bude věnovat teoretickému pozadí celého experimentu a procesu příprav, které směřují k jeho realizaci v semestru letním.

Primary author: HRONOVÁ, Lenka

Presenter: HRONOVÁ, Lenka

Contribution ID: 50

Type: **not specified**

CP violation in $B_s \rightarrow J/\psi \phi$ in the ATLAS experiment

Thursday, 16 January 2020 17:35 (40 minutes)

The measurement of the CP -violation and other physics parameters in the $B_s^0 \rightarrow J/\psi(\mu^+\mu^-)\phi(K^+K^-)$ channel using data collected by the ATLAS detector from 13 TeV pp collisions at the LHC with integrated luminosity of 80.5 fb^{-1} is presented.

In addition to the CP -violating phase ϕ_s and the width difference $\Delta\Gamma_s$ between the B_s^0 meson mass eigenstates, the average decay width Γ_s and the transversity amplitudes including corresponding strong phases are measured. The measured values are then combined with those from 19.2 fb^{-1} of 7 TeV and 8 TeV data. All measurements are in agreement with the Standard Model predictions and other LHC measurements.

Primary author: NOVOTNÝ, Radek (CTU FNSPE)

Presenter: NOVOTNÝ, Radek (CTU FNSPE)

Session Classification: Experiment ATLAS

Contribution ID: 51

Type: **not specified**

Zahájení

Sunday, 12 January 2020 17:00 (20 minutes)

Presenter: NOVOTNÝ, Lukáš (CTU FNSPE)

Contribution ID: 52

Type: **not specified**

EJCF vcera dnes a zitra

Wednesday, 15 January 2020 20:00 (1h 30m)

Pohľad na uspechy EJCF za poslednej akreditacie. Predstavení vyhladu rozvoja do buducna. Predstavenie novej akreditacie oboru 2020-2030. Diskusia.

Primary author: Dr BIELČÍK, Jaroslav (CTU FNSPE)

Presenter: Dr BIELČÍK, Jaroslav (CTU FNSPE)

Contribution ID: 53

Type: **not specified**

Propagace a WWW

Sunday, 12 January 2020 17:20 (40 minutes)

Presenter: ČEPILA, Jan (CTU FNSPE)

Contribution ID: 54

Type: **not specified**

UMAT

Friday, 17 January 2020 17:00 (50 minutes)

Presenter: ŠKODA, Libor (CTU FNSPE)

Contribution ID: 55

Type: **not specified**

Urychlování elektronů plazmovými vlnami

Tuesday, 14 January 2020 14:00 (50 minutes)

Presenter: KRŮS, Miroslav

Contribution ID: 56

Type: **not specified**

ρ^0 photonuclear production with ALICE at the LHC

Friday, 17 January 2020 11:05 (15 minutes)

A short summary of ρ^0 photonuclear production in ultraperipheral collisions using heavy ions. The creation, life cycle, signal extraction and ρ^0 specific issues explained in a form understandable for undergraduate students.

Primary author: BHALLA, Gitika (CTU FNSPE)

Presenter: BHALLA, Gitika (CTU FNSPE)

Session Classification: Experiment ALICE

Contribution ID: 57

Type: **not specified**

Slova na závěr

Friday, 17 January 2020 17:50 (25 minutes)

Presenter: NOVOTNÝ, Lukáš (CTU FNSPE)