

# **Workshop EJČF 2019**

## **Report of Contributions**

Contribution ID: 1

Type: **not specified**

## Detekce objektů pro jetovou fyziku

*Tuesday, 15 January 2019 14:15 (15 minutes)*

Moderní metody strojového učení značným způsobem ovlivnily obor počítačového vidění, jehož cílem je naučit stroje jak chápat informaci proudící z vizuálních zdrojů (obrázky, videa atd.). Ukazuje se, že tyto metodiky nacházejí své využití i ve fyzice částic, když budeme chápat náš detektor jako vysokorychlostní 2D/3D kameru. Především výzkum týkající se aplikací těchto metod na jetovou fyziku řešil především otázku tagování jetů, který se dal chápat v kontextu klasifikace. Logickou evolucí této metody jsou algoritmy na detekci objektů nebo instanční segmentaci. V tomto talku se zaměříme na jeden z těchto algoritmů, Mask R-CNN, s pomocí kterého se pokusíme detekovat jety v  $\eta$ - $\phi$  rovině z jediného vstupního obrázku.

**Primary author:** PONIMATKIN, Georgij**Presenter:** PONIMATKIN, Georgij**Session Classification:** Studenti třetího ročníku

Contribution ID: 2

Type: **not specified**

## Central Exclusive Production in proton-proton collisions at the STAR experiment

*Monday, 14 January 2019 16:40 (20 minutes)*

The STAR experiment at the Relativistic Heavy Ion Collider performs studies of diffractive processes with the focus on the exclusive production of particles in central range of rapidity. In 2017, STAR collected measured proton-proton collisions at  $\sqrt{s} = 510$  GeV to study Central Exclusive Production process  $pp \rightarrow pXp$  through Double Pomeron Exchange mechanism. The intact protons moving inside the RHIC beampipe after the collision were measured in silicon strip detectors, which were placed in the Roman Pot vessels. This enables full control over interaction kinematics and verification of the exclusivity of the reaction by measuring the total (missing) transverse momenta of all final state particles. The first results from 2017 RHICf period will be introduced in this presentation.

**Primary author:** TRUHLÁŘ, Tomáš (CTU FNSPE)

**Presenter:** TRUHLÁŘ, Tomáš (CTU FNSPE)

**Session Classification:** Experiment STAR

Contribution ID: 3

Type: **not specified**

## **Upsilon suppression studies in Au+Au collisions at $\sqrt{s_{NN}}=200$ GeV in the STAR experiment**

*Monday, 14 January 2019 11:30 (20 minutes)*

In this presentation, the properties of Upsilon mesons are going to be discussed. These mesons can be used to probe the quark-gluon plasma (QGP) created in A+A collisions. In particular, the Upsilon suppression mechanism in the presence of QGP will be described. Recent results of Upsilon suppression measurements in Au+Au collisions from the STAR experiment will be shown. Next, the experimental methods of Upsilon production will be discussed along with the STAR experiment setup. Finally, the progress of this ongoing work will be reported.

**Primary author:** ŠTOREK, Jaroslav (CTU FNSPE)

**Presenter:** ŠTOREK, Jaroslav (CTU FNSPE)

**Session Classification:** Experiment STAR

Contribution ID: 4

Type: **not specified**

## Overview of quarkonium production and suppression

*Monday, 14 January 2019 11:50 (40 minutes)*

Studies of  $J/\psi$  and  $\Upsilon$  production provide insight into quarkonium production mechanism and allow to test QCD. Furthermore, studies of quarkonium suppression in heavy-ion collisions relative to p+p collisions can provide information about the properties of quark-gluon plasma(QGP) created in these collisions.

This presentation will include an overview of quarkonium production models. The topic of quarkonium interaction with the QGP will also be discussed. In addition, select measurements from various experiments will also be presented.

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

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

**Session Classification:** Experiment STAR

Contribution ID: 5

Type: **not specified**

## Performance characterisation of ALPIDE after 2.7 Mrad proton irradiation at NPI

*Thursday, 17 January 2019 14:45 (20 minutes)*

The ALICE experiment at CERN will upgrade its Inner Tracking System (ITS) detector. The new ITS will consist of seven concentric cylindrical layers of ALPIDE silicon sensors which are based on the MAPS technology. As part of the upgrade program we have studied radiation hardness of the ALPIDE sensor using a 30 MeV proton beam provided by the cyclotron U-120M of the Nuclear Physics Institute of the Czech Academy of Sciences in Řež. In this talk we will explain the principle of these measurements and present the main results of these important tests.

**Primary author:** Ms RASKINA, Valentina

**Presenter:** Ms RASKINA, Valentina

**Session Classification:** Detektory a urychlovače

Contribution ID: 6

Type: **not specified**

## Vývoj laserového urychlovače elektronů pro ultrarychlou spektroskopii

*Tuesday, 15 January 2019 09:45 (15 minutes)*

Laser plazmové urychlování (LPA) je poměrně nový (koncept vznikl v roce 1979) nekonvenční způsob urychlování, jež stojí na principu vyvolání vlny plazmatu za ultrakrátkým pulsem výkonného laseru. Urychlovací gradienty mohou dosahovat řádově až desítek GV/m, což je až o tři řády více než se dosahuje u konvenčních urychlovačů.

Vývoj a zkoumání LPA znamená cestu ke kompaktnějšímu způsobu urychlování, a tedy i cestu ke kompaktním zdrojům krátkopulzního rentgenového záření, které může vznikat při oscilaci urychlených elektronů. Toto záření by časem mělo mít využití v mnoha oblastech výzkumu (např. v medicíně).

Betatronové záření z LPA se ale dá použít i k ultrarychlým spektroskopickým měřením, kterými můžeme zkoumat strukturu tzv. warm dense matter a průběh nerovnovážných „solid-to-plasma“ přeměn.

Prezentace pojednává o průběhu stavby laserového urychlovače využívající laserový systém DRACO v německém institutu HZDR pro experiment s betatronovým zářením a výzkumem právě výše zmiňovaných „solid-to-plasma“ přeměn.

Součástí prezentace jsou nejen informace o stavbě ohřevného ramene, zpoždovací části řídicího ramene laseru a zobrazovací diagnostiky fokusu ohřevného svazku laseru, ale i analýza dat sesbíraných během proměřování fokusování laseru.

**Primary author:** HRONOVÁ, Lenka

**Presenter:** HRONOVÁ, Lenka

**Session Classification:** Studenti třetího ročníku

Contribution ID: 7

Type: **not specified**

## Quantum many-body problem in nuclear physics

*Tuesday, 15 January 2019 16:15 (50 minutes)*

In this contribution we shortly introduce the quantum many-body problem in the context of theoretical nuclear physics. We mention the main approaches to solve this persisting open problem including the models which start and then go beyond the approximation of mean field. We discuss open problems and challenges of these models.

**Primary author:** Dr VESELY, Petr (UJF AV, Rez)

**Presenter:** Dr VESELY, Petr (UJF AV, Rez)

**Session Classification:** Teorie a fenomenologie



Contribution ID: 8

Type: **not specified**

## Characterization of monolithic detectors for space applications

*Friday, 18 January 2019 11:20 (20 minutes)*

The main subject of my research task is a characterization of pixelated monolithic radiation detectors for the space environment.

One of the detector operational requirements is a reliable performance in the space radiation environment, which demands a characterization of SEU tolerance. For the evaluation of SEU cross-section of the X-CHIP-03, bit-flip data were acquired by irradiation with protons, helium and carbon nuclei at Tandetron at NPI, Rez, and neon, argon and xenon nuclei at U-120M isochronous cyclotron at FLNR at JINR, Dubna.

Besides SEU measurement, a response to radionuclide sources of  $^{55}\text{Fe}$  and  $^{238}\text{Pu}$  was evaluated to demonstrate the universality of X-CHIP-03 usage.

**Primary author:** KABÁTOVÁ, Anežka

**Presenter:** KABÁTOVÁ, Anežka

**Session Classification:** Detektory a urychlovače

Contribution ID: 9

Type: **not specified**

## **Electron-Ion collisions and their importance for particle physics**

*Friday, 18 January 2019 15:45 (40 minutes)*

Electron-Ion collisions are an important tool for verifying our current picture of how high-energy Quantum Chromodynamics (QCD) works. In this talk, I will address some of its key features as well as the plans for construction of future facilities that would allow us to measure such processes.

**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: 10

Type: **not specified**

## Coupling of $\Lambda$ to Phonon Excitations of Nuclear Core

*Friday, 18 January 2019 14:00 (40 minutes)*

We discuss calculations of hypernuclear energy spectra calculated within a beyond mean-field approach. The hypernuclear mean field is obtained from the realistic chiral baryon forces by the Hartree-Fock method in the proton-neutron- $\Lambda$  formalism. Then we couple the  $\Lambda$  particle to the phonon excitations of the nuclear core. We analyze the sensitivity of hypernuclear energies on the  $\Lambda$ -N spin-orbit coupling.

**Primary author:** POKORNÝ, Jan (CTU FNSPE)

**Presenter:** POKORNÝ, Jan (CTU FNSPE)

**Session Classification:** Teorie a fenomenologie

Contribution ID: 11

Type: **not specified**

## Production of open-charm hadrons in Au+Au collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 200$ GeV measured by the STAR experiment

*Monday, 14 January 2019 14:20 (40 minutes)*

Charm quarks are primarily produced at early stages of ultra-relativistic heavy-ion collisions and can therefore probe the Quark-Gluon Plasma (QGP) throughout its whole evolution. Final-state open-charm hadrons are commonly used to experimentally study the charm quark interaction with the QGP. Thanks to the precise secondary vertex reconstruction provided by the Heavy Flavor Tracker (HFT), STAR is able to directly reconstruct  $D^\pm$ ,  $D^0$ ,  $D_s$ , and  $\Lambda_c^\pm$  via their hadronic decay channels. Moreover, the topological cuts for signal extraction are optimized using supervised machine learning techniques. In this talk, a selection of recent open charm results from the STAR experiment, measured in Au+Au collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 200$  GeV, will be discussed together with their physics implications.

**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: 12

Type: **not specified**

## Vliv galaktického magnetického pole na příchozí směry kosmického záření

*Thursday, 17 January 2019 10:50 (40 minutes)*

Dle nejnovějších poznatků je kosmické záření ultra vysokých energií extragalaktického původu, ovšem jeho zdroje jsou stále neznámé. Jelikož kosmické záření jsou nabitě částice, jejich dráhy jsou zakřivovány v magnetických polích ve vesmíru, především pak v magnetických polích Mléčné Dráhy. Tyto částice nesou informace o svých zdrojích a případná možnost určení zdrojů těchto energetických částic by tak otevřela dveře nové formě observační astronomie. V rámci příspěvku budou prezentovány výsledky numerických simulací zkoumající příchozí směry kosmického záření emitovaných z předpokládaných zdrojů a zohledňující zakřivení drah v galaktickém magnetickém poli. Současně bude diskutován vliv galaktického magnetického pole na případ izotropního toku kosmického záření do Galaxie.

**Primary author:** BAKALOVÁ, Alena (CTU FNSPE)

**Presenter:** BAKALOVÁ, Alena (CTU FNSPE)

**Session Classification:** Experiment ATLAS & Astrofyzika

Contribution ID: 13

Type: **not specified**

## Meranie diferenciálneho účinného prierezu produkcie pár top kvarkov

*Tuesday, 15 January 2019 10:45 (15 minutes)*

Predstavíme spôsoby, akými sa produkuje  $t\bar{t}$  kvark pár na LHC. Zo simulovaných  $t\bar{t}$  prípadov z MC generátoru uvedieme kinematické distribúcie, porovnáme ich pre LO (leading order) a NLO (next-to-leading order). Ďalej dáta zo štandardného modelu porovnáme s EFT (effective field theory) modelom. S použitím GTTD modelu opäť uvedieme kinematické distribúcie a pozorujeme, aký majú jednotlivé parametre vplyv na diferenciálny účinný prierez.

**Primary author:** KRUPOVÁ, Diana

**Presenter:** KRUPOVÁ, Diana

**Session Classification:** Studenti tretieho ročníku

Contribution ID: 14

Type: **not specified**

## Laserové urychlování plazmovou vlnou

*Tuesday, 15 January 2019 09:30 (15 minutes)*

Cílem prezentace bude seznámení s fyzikou laserového urychlování plazmovou vlnou. Popíšeme interakci atomů se silným laserovým polem, princip urychlování laserovou brázdovou vlnou (LWFA) a vybrané techniky injekce elektronových svazků. Rovněž budou zmíněny některé vlastnosti a výhody tohoto konceptu urychlování elektronů. Závěrem se zaměříme na experiment sloužící k ověření stability zpoždění mezi dvěma laserovými svazky, které jsou nutné k realizaci dvoubublinového režimu injekce.

**Primary author:** GRUND, David**Presenter:** GRUND, David**Session Classification:** Studenti třetího ročníku

Contribution ID: 15

Type: **not specified**

## Nelineární analýza časových řad

*Tuesday, 15 January 2019 15:20 (20 minutes)*

Vyšetřování časových řad nelineárními metodami, zejména při přítomnosti deterministického chaosu. Rozlišení mezi signálem stochastického a chaotického charakteru testováním statistických hypotéz. Hurstův exponent a Hausdorffova dimenze soběpodobné časové řady.

**Primary author:** NOVÁK, Tomáš (CTU FNSPE)

**Presenter:** NOVÁK, Tomáš (CTU FNSPE)

**Session Classification:** Teorie a fenomenologie



Contribution ID: 16

Type: **not specified**

## Photoproduction of muon pairs in Pb-Pb collisions with ALICE

*Friday, 18 January 2019 09:30 (30 minutes)*

The effects associated with the behaviour of the gluon distribution at small Bjorken  $x$ , e.g. gluon saturation and gluon shadowing, can be studied experimentally by measuring cross sections of processes sensitive to this parton distribution.

One of these processes is the exclusive photoproduction of a  $J/\psi$  vector meson, which can be studied in ultra-peripheral collisions (UPC) where the colliding particles have an impact parameter larger than the sum of their radii.

UPC of lead ions at the LHC provide an intense flux of photons with energies such that they are capable of probing the gluon distribution in lead nuclei at very low Bjorken  $x$ . ALICE measurements of the cross section for  $J/\psi$  photoproduction in Pb-Pb UPC, including the newest available results from Run 2, are presented.

**Primary author:** HERMAN, Tomáš (CTU FNSPE)

**Presenter:** HERMAN, Tomáš (CTU FNSPE)

**Session Classification:** Experiment ALICE

Contribution ID: 17

Type: **not specified**

## **A guide to understand collectivity in small systems (for dummies)**

*Friday, 18 January 2019 10:15 (50 minutes)*

Measurements of anisotropic flow provide an important insight into the nature of collectively expanding hot and dense strongly coupled matter in heavy-ion collisions. Over the past years, striking similarities were revealed in numerous experimental results measured in high-multiplicity proton-proton and proton-lead interactions, where no emergence of such a medium was expected. Investigation of the origin of these phenomena in small systems will be presented in a detailed and explanatory way. The aim of this talk is that everybody will eventually understand the above abstract.

**Primary author:** KŘÍŽKOVÁ GAJDOŠOVÁ, Katarína (CTU FNSPE)

**Presenter:** KŘÍŽKOVÁ GAJDOŠOVÁ, Katarína (CTU FNSPE)

**Session Classification:** Experiment ALICE

Contribution ID: 18

Type: **not specified**

## Measurement of elliptic flow of $D^0$ meson in d+Au collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 200$ GeV with the STAR experiment

*Monday, 14 January 2019 15:50 (30 minutes)*

An azimuthal anisotropy of produced particles ( $v_2$ ) has been observed in small-system collisions of high multiplicities. To better understand its origin, it is important to study charm quark azimuthal anisotropy in these systems. The analysis of  $v_2$  of open charm meson  $D^0$  from d+Au collisions at 200 GeV with the STAR experiment will be presented.

**Primary author:** MORAVCOVÁ, Zuzana (CTU FNSPE)

**Presenter:** MORAVCOVÁ, Zuzana (CTU FNSPE)

**Session Classification:** Experiment STAR

Contribution ID: 19

Type: **not specified**

## D<sup>±</sup> Meson Production in Au+Au Collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 200$ GeV at STAR

*Monday, 14 January 2019 15:20 (30 minutes)*

Charm quarks, which are created during first moments of ultrarelativistic heavy-ion collisions, serve as a probe inside the Quark-Gluon Plasma. Measurements of the production of open-charmed mesons, such as D<sup>±</sup>, can provide us with an insight to the interaction of charmed quarks inside the strongly interacting medium. The results from STAR measurements, which have been enabled by the installation of the Heavy Flavor Tracker, indicate significant energy losses of the charm quarks inside the QGP. The significance of the D<sup>±</sup> signal can be improved by the application of machine-learning techniques, especially in the low- $p_T$  region.

**Primary author:** LÍČENÍK, Robert (CTU FNSPE)

**Presenter:** LÍČENÍK, Robert (CTU FNSPE)

**Session Classification:** Experiment STAR

Contribution ID: 20

Type: **not specified**

## Bunch by bunch intensity measurements

*Thursday, 17 January 2019 15:55 (30 minutes)*

Particle accelerators are widely used in medical treatment, for industrial purposes, fundamental research and in other fields. The precise knowledge of the beam parameters is important for all mentioned fields but fundamental research requires the most precise measurements. Therefore this presentation will be focused on analyzing and correcting the signal leakage in the bunch by bunch intensity measurements used in CERN on LHC and SPS. As another update to the same system, a timing analysis algorithm for alerting operators on incorrect injection to LHC will be discussed. The presented work was carried out in cooperation with the Intensity & Tune section of Beam Instrumentation group of Beams Department of The European Organization for Nuclear Research.

**Primary author:** SEDLÁČEK, Ondřej (CTU FNSPE)

**Presenter:** SEDLÁČEK, Ondřej (CTU FNSPE)

**Session Classification:** Detektory a urychlovače

Contribution ID: 21

Type: **not specified**

## Studium radiační odolnosti monolitických křemíkových detektorů

*Tuesday, 15 January 2019 10:00 (15 minutes)*

Jedním z cílů mé bakalářské práce je seznámit se s druhy ionizujícího záření v kosmickém prostředí, s jeho původem a vlivem na polovodičové detektory. Následně proběhne testování radiační odolnosti konkrétního detektoru na kumulativní záření. Tyto výsledky poté budou použity k vylepšení vlastností další generace detektoru určeného pro lety do vesmíru.

**Primary author:** TRLIČÍK, Václav

**Presenter:** TRLIČÍK, Václav

**Session Classification:** Studenti třetího ročníku

Contribution ID: 22

Type: **not specified**

## Vector meson production within the color dipole picture

*Friday, 18 January 2019 14:45 (40 minutes)*

The exclusive vector meson production allows us to probe the partonic structure of the proton. This process can be well described within the color dipole picture. We will focus on the scattering amplitude of the exclusive vector meson production in photon-proton interaction and investigate its individual parts in detail. Also the related dissociative process will be discussed.

**Primary author:** BENDOŮÁ, Dagmar (CTU FNSPE)

**Presenter:** BENDOŮÁ, Dagmar (CTU FNSPE)

**Session Classification:** Teorie a fenomenologie

Contribution ID: 23

Type: **not specified**

## **Intense laser interaction with gas targer for LWFA**

Laser based acceleration technology allows to produce high electric fields at small distances. Laser interacting with target produces plasma, which can be used for particle acceleration. Basics of plasma and laser physics are introduced.

**Primary author:** EREMENKO, Ekaterina

**Presenter:** EREMENKO, Ekaterina

**Session Classification:** Detektory a urychlovače



Contribution ID: 24

Type: **not specified**

## Studium substruktury jetů ve srážkách těžkých iontů

*Thursday, 17 January 2019 14:30 (15 minutes)*

Studium jetů, kolimovaných spršek hadronů, slouží jako dobrý nástroj ke zkoumání vlastností horkého média barevně nabitých kvarků a gluonů nazývaného kvark-gluonové plazma (QGP), 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  $z_{\text{sub}g}$ , neboli *Jet Splitting Function*. Tato pozorovatelná může být určena pomocí techniky SoftDrop, která spočívá ve zpětné deklasterizaci jetu.

**Primary author:** ROBOTKOVÁ, Monika

**Presenter:** ROBOTKOVÁ, Monika

**Session Classification:** Studenti třetího ročníku

Contribution ID: 25

Type: **not specified**

## Multiplicity Fluctuations and Resonances in Heavy-Ion Collisions

*Friday, 18 January 2019 12:00 (30 minutes)*

Heavy-ion collisions are well described by the statistical model. The most convenient formalism eligible to describe A+A collisions is the Grand Canonical (GC) one. In my talk, the benefits of using statistical central moments will be emphasized, along with the introduction of thermodynamic susceptibilities, whose ratios are of great importance. The results of my master's thesis will also be introduced, with emphasis on said ratios in a GC Ensemble with chemical non-equilibrium, where chemical potentials are generated for each stable particle species.

**Primary author:** UCHYTIL, Josef (CTU FNSPE)

**Presenter:** UCHYTIL, Josef (CTU FNSPE)

**Session Classification:** Teorie a fenomenologie

Contribution ID: 26

Type: **not specified**

## Kvark-gluonové plazma a jeho hydrodynamika

*Tuesday, 15 January 2019 10:30 (15 minutes)*

Obsahem prezentace je představení pojmů kvark, gluon, kvark-gluonové plazma a hydrodynamika. Bude popsáno, za jakých podmínek vzniká kvark-gluonové plazma, jakými veličinami ho popisujeme a jak ho zkoumáme. Dále bude popsána oprávněnost a způsoby aplikace hydrodynamiky na chování kvark-gluonové plazmy.

**Primary author:** MOUKOVÁ, Anna

**Presenter:** MOUKOVÁ, Anna

**Session Classification:** Studenti třetího ročníku

Contribution ID: 27

Type: **not specified**

## Jety a algoritmy pro jejich rekonstrukci

*Tuesday, 15 January 2019 14:45 (15 minutes)*

Jety, jakožto kolimované spršky hadronizovaných částic se detekují v kalorimetrech a trackovacích detektorech. Pro vyhodnocení těchto dat a získání informací ze srážek, se používají algoritmy jako anti-kt, kt a C-A. Presentace by měla nastínit jak tyto algoritmy fungují a v jakých případech je výhodné je použít.

**Primary author:** BOBEK, Josef

**Presenter:** BOBEK, Josef

**Session Classification:** Studenti třetího ročníku

Contribution ID: 28

Type: **not specified**

## Studium tvaru jetů na urychlovači RHIC v Monte-Carlo generátoru JEWEL

Jádro-jaderné srážky při energiích dosažitelných na urychlovači RHIC v BNL v USA jsou ideálním prostředím ke studiu jaderné hmoty v extrémních podmínkách vysokých teplot a hustot energií. Jednou z nejdůležitějších sond této jaderné hmoty je studium produkce jetů. Cílem prezentace je popsat experiment STAR a diskutovat aktuální fyzikální výsledky týkající se studia tvaru jetů v jádro-jaderných srážkách na urychlovači LHC v CERN. Dále bude diskutována aplikace jetového algoritmu anti-kT a vybraných pozorovatelných popisujících tvar jetů na simulovaných datech s/bez modelu jaderného média na částicové úrovni v Monte-Carlo generátoru JEWEL při energii srážky 200 GeV v těžišťovém systému na nukleon-nukleonový pár a kinematickou oblast experimentu STAR na urychlovači RHIC. Získané výsledky tvaru jetů budou diskutovány v závislosti na energii (příčné hybnosti) jetu a centrality srážky ve vakuu a v jaderném médiu.

**Primary author:** AGAFONOVA, Veronika

**Presenter:** AGAFONOVA, Veronika

**Session Classification:** Obhajoba výzkumných úkolů

Contribution ID: 29

Type: **not specified**

## Návrh a optimalizace izochronní, achromatické fokusující soustavy elektronových svazků

*Thursday, 17 January 2019 15:25 (30 minutes)*

Při elektronovém urychlování laserem řízenou plazmovou vznikají kvazimonochromatické svazky elektronů s relativním rozptylem energie okolo 10 %. Pokud bychom takový svazek chtěli dále urychlovat (konvenčními urychlovači), je nutné pro získání kvalitnějšího svazku jej nejprve fokusovat, jinak se rozptyl energie nezmenší. V případě, že svazek fokusujeme achromatickou, izochronní soustavou a následující urychlování bude začínat v ohnisku, ponese si urychlený svazek dále pouze absolutní rozptyl energie, čímž se kvalita výsledného svazku zlepší. V příspěvku bude uveden návrh této soustavy pro fokusaci elektronového svazku.

**Primary author:** GAJDOŠ, Pavel (České vysoké učení technické v Praze)

**Presenter:** GAJDOŠ, Pavel (České vysoké učení technické v Praze)

**Session Classification:** Detektory a urychlovače

Contribution ID: 30

Type: **not specified**

## Produkce a detekce antivodíkových atomů v experimentu AEgIS

*Thursday, 17 January 2019 14:00 (30 minutes)*

Cílem experimentu AEgIS je historicky první přímé změření gravitačního zrychlení antivodíku. K tomu, aby toto měření bylo úspěšné je třeba efektivní výroby antivodíkových atomů, k čemuž je v experimentu využívána tzv. nábojová výměna mezi Rydbergovským pozitroniem a antivodíkovými atomy. Výhoda tohoto postupu spočívá především v tom, že výsledná teplota antivodíku je úměrná teplotě příchozích antiprotonů a hlavní kvantové číslo antivodíku je dáno hlavním kvantovým číslem příchozího pozitronia.

V příspěvku bude popsána cesta, která vedla k vůbec prvním takto vytvořeným atomům a princip jejich následné detekce.

**Primary author:** ZEMANOVÁ, Alena (České vysoké učení technické v Praze)

**Presenter:** ZEMANOVÁ, Alena (České vysoké učení technické v Praze)

**Session Classification:** Experiment AEgIS

Contribution ID: 31

Type: **not specified**

## Rekonstrukce částice $\Lambda$ ve srážkách Au+Au při 27 GeV pomocí KF Particle Finder

*Monday, 14 January 2019 14:00 (20 minutes)*

KF Particle Finder založený na balíčku KF Particle se používá k rekonstrukci krátce žijících částic pomocí kombinování trajektorií jejich dcer. Balíček využívá algoritmus nazývaný Kálmánův filtr a navržen byl původně pro experiment CBM v laboratoři FAIR za účelem online rekonstrukce částic. Pomocí KF Particle Finder lze trajektorie zkoumat společně s jejich chybami. Odchytky trajektorií částic od vertexů případně jiných částic lze pak popisovat v řeči  $\chi^2$ , to nabízí alternativu ke standardní analýze pomocí topologických řezů. V prezentaci jsou uvedeny dosavadní výsledky aplikace KF Particle Finder na data ze srážek Au+Au při 27 GeV naměřených v rámci programu Beam Energy Scan I za účelem studia fázového diagramu silně interagující hmoty.

**Primary author:** JAKUB, Kubát (CTU FNSPE)**Presenter:** JAKUB, Kubát (CTU FNSPE)**Session Classification:** Experiment STAR



Contribution ID: 32

Type: **not specified**

## Studium chování nové řídicí elektroniky pro Observatoř Pierra Augera

*Tuesday, 15 January 2019 14:30 (15 minutes)*

Observatórium Pierra Augera je astročasticový experiment určený na detekciu kozmických častíc s energiou až  $10^{18}$  eV. Jeho cieľom je skúmanie pôvodu, vlastností a interakcií týchto častíc. Experiment je veľmi náročný na spôsoby detekcie a detektory samotné, keďže množstvo prilietavajúcich primárnych častíc s ich energiou prudko klesá. V súčasnosti pozostáva z 1660 Čerenkovových detektorov a 24 fluorescenčných teleskopov. Predmetom prezentácie bude opis fungovania jednotlivých typov detektorov a upgrade observatória Pierra Augera "AugerPrime".

**Primary author:** MAJERČÁKOVÁ, Margita

**Presenter:** MAJERČÁKOVÁ, Margita

**Session Classification:** Studenti tretieho ročníku

Contribution ID: 33

Type: **not specified**

## Fyzika těžkých kvarků v jádro-jaderných srážkách

*Tuesday, 15 January 2019 11:00 (15 minutes)*

Kvark-gluonové plazma je skupenství, ve kterém se hmota nachází za vysokých teplot či tlaků. Kvůli těmto extrémním podmínkám je třeba pro studium kvark-gluonového plazmatu využít sond, které toto prostředí vydrží a mají dobře definované vlastnosti. Mezi ně se například řadí kvarkonia, v případě této prezentace konkrétně charmonia, vázané stavy  $c\bar{c}$ . Tyto mezony jsou produkovány v rané fázi srážky těžkých iontů a potlačení jejich produkce je bráno jako znak přítomnosti kvark-gluonového plazmatu.

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

Contribution ID: 35

Type: **not specified**

## CP Violation in $B_s^0 \rightarrow J/\psi\phi$ - Theoretical Background

*Thursday, 17 January 2019 09:00 (40 minutes)*

The CP violating phase  $\phi_s$  arises in the interference between the amplitudes of  $B_s^0$  mesons decaying via  $b \rightarrow s$  transitions and those decaying after oscillation. The flavour tagging has significant impact on the precision of the  $\phi_s$  phase studies, especially in the case the opposite side tagging.

**Primary author:** NOVOTNÝ, Lukáš (CTU FNSPE)

**Presenter:** NOVOTNÝ, Lukáš (CTU FNSPE)

**Session Classification:** Experiment ATLAS & Astrofyzika

Contribution ID: 36

Type: **not specified**

## Procesy indukované fotonem v pp srážkách v experimentu ATLAS

*Tuesday, 15 January 2019 11:15 (15 minutes)*

S naší dnešní znalostí mikrosvěta (a neznalostí černé hmoty/energie) považujeme foton za nejčastěji vyskytující se částici ve vesmíru. Přesto výzkum interakcí fotonu nebyl zdaleka jednoduchý a dlouho se věřilo, že navzájem neinteragují. Proto je studium interakcí 2 fotonů dobrým testem Standardního modelu. Dnes se na hadronové urychlovače jako je LHC lze dívat i jako na srážče fotonů, což nám dává skvělou příležitost studovat takové procesy u srážek protonů i těžkých iontů.

Blíže se budu věnovat exkluzivní dvou-mionové produkci v experimentu ATLAS. Samozřejmostí je použití mionového spektrometru, ale lze využít i AFP detektory (ATLAS forward proton detector). Tyto dopředné detektory uložené v RP (Roman Pots) vzdálených více než 200m od IP1 nám umožňují detekovat rozptýlené protony. Možným rozšířením práce je studium procesu  $pp(\gamma\gamma) \rightarrow \gamma\gamma$  na úrovni Monte Carlo generátoru FPMC.

**Primary author:** GANČARČÍK, David (Student)

**Presenter:** GANČARČÍK, David (Student)

**Session Classification:** Studenti třetího ročníku

Contribution ID: 37

Type: **not specified**

## On the measurement problem in quantum mechanics

*Tuesday, 15 January 2019 15:40 (20 minutes)*

Why do things pop into existence once they are observed? And why do they seemingly disappear once we lose track of them? Bohmian mechanics (de Broglie-Bohm theory) is one of many interpretations of quantum mechanics. It postulates existing states even when they are unobserved and resolving the measurement problem by so called non-locality. In this presentation we shall explore this theory further and discuss the measurement problem.

**Primary author:** ANDRIANTSARAZO, Elisabeth (České vysoké učení technické v Praze)

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

**Session Classification:** Teorie a fenomenologie

Contribution ID: 38

Type: **not specified**

## **Spectroscopy and rare decays at ATLAS**

*Thursday, 17 January 2019 09:55 (40 minutes)*

Souhrná přednáška o spektroskopii a vzácných rozpadech na experimentu atlas

**Primary author:** NOVOTNÝ, Radek (CTU FNSPE)

**Presenter:** NOVOTNÝ, Radek (CTU FNSPE)

**Session Classification:** Experiment ATLAS & Astrofyzika

Contribution ID: 39

Type: **not specified**

## **Jaderné zdroje pro vesmír**

*Tuesday, 15 January 2019 19:00 (1h 10m)*

**Presenter:** WAGNER, Vladimír (CTU FNSPE)

Contribution ID: 40

Type: **not specified**

## **EJCF - vcera,dnes a zajtra**

*Thursday, 17 January 2019 19:00 (1h 20m)*

**Presenter:** BIELČÍK, Jaroslav (CTU FNSPE)



Contribution ID: 41

Type: **not specified**

## Fluktuácie počtu protónov a fázový diagram silno interagujúcej hmoty

*Thursday, 17 January 2019 16:40 (50 minutes)*

V tejto prednáške si vysvetlíme, prečo sú fluktuácie zachovávajúcich sa kvantových nábojov zaujímavou veličinou, ktorá nám hovorí niečo o stave produkovanej hmoty. Objasníme si aj zdanlivý paradox, ak hovoríme o tom, že zachováajúca sa veličina fluktuuje. Spomenieme aj iné efekty, ktoré môžu mať vplyv na pozorované fluktuácie, ako sú zákony zachovania, zastavenie zranených nukleónov, obmedzená akceptancia, alebo časový vývoj fluktuácií chladnúcom fireballe.

**Presenter:** TOMÁŠIK, Boris

Contribution ID: 42

Type: **not specified**

## **SXRM cosmic radiaton monitor**

*Friday, 18 January 2019 11:40 (20 minutes)*

to be done

**Primary author:** VACULČIAK, Matěj

**Presenter:** VACULČIAK, Matěj

**Session Classification:** Detektory a urychlovače

Contribution ID: 43

Type: **not specified**

## Coherent $\rho^0$ photoproduction in heavy ion collisions

A summary of several papers on the coherent  $\rho^0$  photoproduction in ultra-peripheral heavy ion collisions and the comparison of their findings along with model comparisons. 4 papers by the STAR collaboration reporting on Au-Au collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 130$  GeV,  $\sqrt{s_{NN}} = 200$  GeV,  $\sqrt{s_{NN}} = 62.4$  GeV, and one by the ALICE collaboration reporting on Pb-Pb collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$  TeV all using the  $\pi^+\pi^-$  decay channel.

**Primary author:** BHALLA, Gitika (CTU FNSPE)

**Presenter:** BHALLA, Gitika (CTU FNSPE)

**Session Classification:** Experiment ALICE

Contribution ID: 44

Type: **not specified**

## PPRA

*Friday, 18 January 2019 16:25 (30 minutes)*

**Presenters:** KABÁTOVÁ, Anežka; ŠTOREK, Jaroslav (CTU FNSPE); VACULČIAK, Matěj; ROBOTKOVÁ, Monika; TRUHLÁŘ, Tomáš (CTU FNSPE)

Contribution ID: 45

Type: **not specified**

## Uvítání, organizace

Contribution ID: 46

Type: **not specified**

## **Propagace a WWW**

*Sunday, 13 January 2019 17:10 (50 minutes)*

**Presenter:** NOVOTNÝ, Radek (CTU FNSPE)

Contribution ID: 47

Type: **not specified**

## Zahájení

*Sunday, 13 January 2019 16:20 (30 minutes)*

**Presenter:** NOVOTNÝ, Lukáš (CTU FNSPE)

Contribution ID: 48

Type: **not specified**

## Hrátky s Herwigem

*Tuesday, 15 January 2019 17:20 (40 minutes)*

**Presenter:** MYŠKA, Miroslav (CTU FNSPE)



Contribution ID: 49

Type: **not specified**

## A brief tutorial to GIT

*Monday, 14 January 2019 17:00 (1 hour)*

GIT is a version control system that tracks changes in computer files such as code. It is also a tool for collaboration and an easy way to back up computer code. In the recent years it has become a more and more indispensable tool for collaboration of entire teams on one piece of code and a program that has truly revolutionized the industry standards for management of software projects. In this tutorial, I will introduce GIT from the point of view of a user and show several tips and tricks for management of software by one or more people at the same time.

**Primary author:** ŠIMKO, Miroslav (CTU FNSPE)

**Presenter:** ŠIMKO, Miroslav (CTU FNSPE)

Contribution ID: 50

Type: **not specified**

## Otevřeně půvabné hadrony na experimentu STAR s KF Particle Finder

*Friday, 18 January 2019 09:00 (30 minutes)*

V prezentaci bude ukázáno porovnání výsledků standardní analýzy a KF Particle Finderu pro otevřeně půvabné hadrony na experimentu STAR. V prezentaci budou také diskutovány základy strojového učení a jejich použití v analýze.

**Primary author:** KOCAN, Michal (CTU FNSPE)

**Presenter:** KOCAN, Michal (CTU FNSPE)

**Session Classification:** Experiment STAR

Contribution ID: 51

Type: **not specified**

## Studium tvaru jetů na urychlovači RHIC v Monte-Carlo generátoru JEWEL

*Thursday, 17 January 2019 11:50 (20 minutes)*

Jádro-jaderné srážky při energiích dosažitelných na urychlovači RHIC v BNL v USA jsou ideálním prostředím ke studiu jaderné hmoty v extrémních podmínkách vysokých teplot a hustot energií. Jednou z nejdůležitějších sond této jaderné hmoty je studium produkce jetů. Cílem prezentace je diskutovat aplikaci jetového algoritmu anti-kT a vybraných pozorovatelných popisujících tvar jetů na simulovaných datech s/bez modelu jaderného média na částicové úrovni v Monte-Carlo generátoru JEWEL při energii srážky 200 GeV v těžišťovém systému na nukleon-nukleonový pár a kinematickou oblast experimentu STAR na urychlovači RHIC. Získané výsledky tvaru jetů budou diskutovány v závislosti na energii (příčné hybnosti) jetu a centralitě srážky ve vakuu a v jaderném médiu.

**Primary author:** AGAFONOVA, Veronika (České vysoké učení technické v Praze)

**Presenter:** AGAFONOVA, Veronika (České vysoké učení technické v Praze)

**Session Classification:** Obhajoba výzkumných úkolů