

# Výroční zpráva za rok 2020

Studentská 2, 461 17 LIBEREC 1

<https://kfy.fp.tul.cz/>

## Vedoucí katedry

Prof. Mgr. Jiří ERHART, Ph.D.

## Sekretariát

Ludmila SAZAMOVÁ  
E-mail: [ludmila.sazamova@tul.cz](mailto:ludmila.sazamova@tul.cz)  
Telefon: + 420 485 353 419

## 1. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Profesoři	prof. Mgr. Jiří ERHART, Ph.D.
	prof. Ing. Karel VOKURKA, DrSc.
Docenti	doc. Mgr. Lidmila BURIANOVÁ, CSc.
	doc. RNDr. Miroslav ŠULC, Ph.D.
Odborní asistenti	Mgr. Veronika GÁLIKOVÁ, Ph.D.
	Dr. Mgr. Jan JEŽEK
	Mgr. Ondřej KOPÁČEK, Ph.D.
	Ing. Štěpán KUNC, Ph.D.
	Ing. Petr MIKEŠ, Ph.D.
	Mgr. Jan NOVÁK, Ph.D.
THP	Miroslav LUSTIK
	Ludmila SAZAMOVÁ

*Nástup do pracovního poměru:* Dr. Mgr. Jan **Ježek** - pracovní poměr na úvazek 0,75 byl s TUL započat k 1. 2. 2020

*Ukončení pracovního poměru:* Mgr. Jan **Novák**, Ph.D. – pracovní poměr s TUL byl ukončen k 30. 6. 2020

*Snížení pracovního úvazku:* prof. Ing. Karel **Vokurka**, DrSc. - pracovní úvazek snížen od září 2020 na 0,20

*Zahájena spolupráce:* Ing. Petr **Mikeš**, Ph.D. z KCH na podzim 2020

*Emeritní profesor:* prof. RNDr. Václav **Janovec**, CSc.

*Externí vyučující na katedře fyziky:*

RNDr. Vladimíra **Erhartová**: v ZS 2020/21 učila FYV

RNDr. Otto **Jarolímek**, CSc.: v LS 2019/20 učil FY3\*M, FYZ1 (FYI-P) a FPMB, v ZS 2020/21 učil FY2\*M, FYZ2 (FYIIP)

Mgr. Tomáš **Jerje**, Ph.D.: v LS 2019/20 učil SP1E

Mgr. Michal **Kučera**: v LS 2019/20 učil POF

Mgr. Jindra **Lisalová**: v LS 2019/20 učila FYZ1 (FYI-P), v ZS 2020/21 učila FYZ

Ing. Markéta **Petríková**, Ph.D.: v LS 2019/20 FYZ1 (FYI-P) a v ZS 2020/21 učila FYZ  
Mgr. Hynek **Řezníček**: v LS 2019/20 učil FP3B, FZK2N, v ZS 2020/21 učil FZK1 a FYZ2  
RNDr. Zdislav **Šíma**, CSc.: v LS 2019/20 učil AST, ASFE  
Mgr. Jaroslav **Vyskočil**: v LS 2019/20 učil DIFE, v ZS 2020/2021 učil AFY a FYZ2

## **2. ODBORNÉ ZAMĚŘENÍ KATEDRY**

- elektromechanické vlastnosti piezoelektrických látek (L. Burianová)
- fyzika dielektrik, zejména piezoelektrina vč. aplikací (J. Erhart)
- optické experimenty pro hledání nových forem hmoty a energie, optika detektorů částic, Čerenkovovo záření, interferometrie (M. Šulc)
- fyzikální akustika (K. Vokurka)
- kosmologie a kvantová gravitace (J. Novák)
- astronomie (O. Kopáček)

## **3. VYBAVENÍ KATEDRY**

### **3.1. Výukové laboratoře KFY**

- Laboratoř C204 pro základní kurs fyziky na FS, FM a FZS (fyzikální laboratoř), vybavená zpětným projektořem, datovým projektořem a připojením na internet
- Laboratoře C301 pro kurs fyziky na FP a FM (fyzikální praktikum), vybavená datovým projektořem a připojením na internet
- Optická výuková laboratoř C202 – pro výuku předmětů Praktikum 4 a Praktikum 5, Optické vlastnosti krystalů (studijní obor Nanomateriály), Základy optických měření (studijní obor Aplikované vědy v inženýrství)

### **3.2. Posluchárny pro teoretickou výuku KFY**

- Posluchárna C104 pro 30 posluchačů, vybavená zpětným projektořem, datovým projektořem a připojením na internet
- Posluchárna C302 pro teoretickou výuku pro 16 studentů vybavená datovým projektořem a připojením na internet
- Posluchárna C301 (laboratoř FYP) pro 24 posluchačů vybavená datovým projektořem a připojením na internet
- Seminární místnost C205 pro 20 posluchačů, vybavená datovým projektořem a připojením na internet

### **3.3. Výzkumné laboratoře**

- Piezoelektrická laboratoř (J. Erhart)
- Optická laboratoř (M. Šulc)
- Akustická laboratoř (K. Vokurka)

### 3.4. Speciální přístroje a zařízení

- Spektrometr LASP 2
- $d_{33}$  metr ZJ-3C
- MTI2100 Photonic sensor (optická měření posunutí, přesnost 0,1 - 1 mikrometr)
- Ultrazvukový systém MATEC 7700 doplněný spektrálním analyzátozem GOODWILL GSP-827 (157 kHz – 2,7 GHz)
- Laserový interferometr HP Agilent 5528A, velmi přesný ocejkovaný přístroj k měření posunutí od 5 nm do 10 m, měření naklonění, kolmosti a rovinnosti
- Elektro-optický 50 MHz modulátor Quantum Technology 22-50 s řídicí elektronikou
- Héliový kryostat Oxford Instruments, s rozsahem teplot -262 °C až 60 °C
- Polarizační mikroskop Olympus BX 60 s příslušenstvím a optickou teplotní komorou Linkam THMS 600, umožňující optická pozorování v rozmezí teplot -196 °C až 600 °C
- Impedanční analyzátor HP4192A,
- VN zesilovač TREK 10/40A-H-CE,
- VN zesilovač Matsusada AMT-5B20,
- výkonové NF zesilovače HSA 4052, HSA 4011,
- impedanční analyzátor Agilent 4294A.
- Fázově citlivý zesilovač - Lock In Amplifier SR844 do 200MHz
- Fázově citlivý zesilovač – Lock In Amplifier SR830 do 100kHz
- stabilizované lasery He-Ne Sios SL03 a SL04
- optický stůl antivibrační Amatek
- Stolní osciloskop Rohde & Schwarz RTM3K-COM4 (4 kanály, 100MHz)
- MFLI 5 MHz Lock-in Amplifier (Zurich instruments)
- DPSS laser 532nm 50mW (LASOS)

## 4. VÝUKA

### 4.1 Studijní programy akreditované na KFY

Studijní program B0114A300074 **Fyzika se zaměřením na vzdělávání** (doba studia 3 roky):  
Oblast vzdělávání: **Učitelství**, akreditovaná forma studia P, K, akreditace platná do 29.06.2029

Studijní program B1701 **Fyzika** (doba studia 3 roky):  
Studijní obor 1702R001 **Aplikovaná fyzika**, akreditovaná forma studia P, akreditace platná do 31. 12. 2020  
Studijní obor 7504R006 **Fyzika se zaměřením na vzdělávání**, akreditovaná forma studia P, K, akreditace platná do 31. 7. 2020

Studijní program N0114A300076 **Učitelství pro 2. stupeň základních škol** (studijní program se specializacemi, tj. kombinacemi dvou oborů):  
Oblast vzdělávání: **Učitelství**, akreditovaná forma studia P, K, akreditace platná do 28.12.2024

Studijní program N1701 **Fyzika** (doba studia 2 roky):  
Studijní obor 1702T001 **Aplikovaná fyzika**, akreditovaná forma studia P, akreditace platná do 31. 07. 2020

Studijní obor 7503T028 **Učitelství fyziky pro 2. stupeň základní školy**, akreditovaná forma studia P, K, akreditace platná do 31. 07. 2020

Studijní obor 7504T055 **Učitelství fyziky pro střední školy**, akreditovaná forma studia P, K, akreditace platná do 31. 07. 2020

Studijní program P3901 **Aplikované vědy v inženýrství** (doba studia 4 roky):

Studijní obor 3901V012 **Fyzikální inženýrství**, akreditovaná forma studia P, K, akreditace platná do 31. 12. 2020

## 4.2. Výuka pro jiné fakulty

KFY rovněž zajišťovala servisní výuku fyziky na následujících fakultách TUL:

- Fakulta strojní (FS)
- Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií (FM)
- Fakulta textilní (FT)
- Fakulta umění a architektury (FA)
- Fakulta zdravotnických studií (FZS)

## 4.3. Doktorské studium

V roce 2020 pracovala Oborová rada doktorského studia ve složení:

předseda: prof. Vokurka (KFY FP), místopředseda: prof. Erhart (KFY FP), členové TUL: doc. Burianová (KFY FP), prof. Janovec (KFY FP), doc. Šulc (KFY FP) a prof. Pícek (KAP FP), externí členové: Dr. Petzelt (FÚ AV ČR Praha), doc. Bálek (FEL ČVUT Praha)

Studenti v doktorském studiu v roce 2020:

<i>Doktorand</i>	<i>Zahájení studia</i>	<i>Školitel</i>	<i>Forma studia</i>
Ing. Markéta Paprčková	3. 9. 2018	M. Šulc	kombinovaná

Ing. Markéta Paprčková ukončila na vlastní žádost studium ke dni 24. 3. 2020.

## 5. PROJEKTY

### 5.1. Věda a výzkum

GAČR 18-20498S - *Řízení mikrostruktury a vlastností bezolovnatých piezokeramických materiálů pomocí pokročilých technologií jejich přípravy*, 2018 – 2020. Odpovědný řešitel: K. Maca, Vysoké učení technické v Brně, Středoevropský technologický institut, Brno, řešitel na KFY: J. Erhart, NIV: 361.000 Kč

Program MŠMT INTER-EXCELLENCE, podprogram INTER-TRANSFER, Projekt LTT17018 *Získávání nových poznatků o mikrosvětě v infrastruktuře CERN*, 2017-21. Odpovědný řešitel: T. Davídek, MFF UK, řešitel na KFY: M. Šulc, člen týmu Š. Kunc, NIV: 313.150 Kč

Program MŠMT - Výzkumné infrastruktury, Projekt LM2015058 *Výzkumná infrastruktura pro experimenty v CERN*, 2016 – 2022. Odpovědný řešitel: A. Kupčo, FZÚ AV ČR, řešitel na KFY: M. Šulc, člen týmu Š. Kunc, NIV: 770.000 Kč

H2020-MSCA-RISE-2019, MEDIPOL grant agreement number 871650, 2019-2023, coordinator: ASTON University, Birmingham, UK, members: I+MED S.COOP. Pequena, Spain; Technical University of Liberec. Řešitel za TUL: Petr Mikeš, NIV: doposud nečerpán z důvodů nemožnosti cestování

PURE -2020-5005 *Research of micro melting glass principles and properties of such obtained glasses*, 2020 – 2022. Odpovědný řešitel: V. Hotař, člen týmu na KFY:Š. Kunc, NIV: 30.000 Kč

## 5.2. Seznam ostatních projektů

Projekt OPVVV MŠMT a Evropské unie *Učitelem moderně a odborně – podpora učitelského vzdělávání na FP TUL*. Reg. č. CZ.02.3.68/0.0/0.0/16\_38/0006908. Termín realizace: 1. 1. 2018 – 30. 6. 2020. Odpovědný řešitel za TUL – doc. PhDr. Tomáš Kasper, Ph.D., řešitel za KFY – katedrový mentor – J. Erhart, podpořené osoby – V. Gálíková, Š. Kunc, J. Novák, J. Vyskočil do 30. 6. 2020.

## 6. PUBLIKACE

### 6.1. Odborné časopisy

1. **Erhart J.**, Bijalwan V., Solař F., Maca K.: Derivation of losses from impedance spectrum for contour modes of ceramic resonator, *Journal of Asian Ceramic Societies* 8, 2 (2020) 291–297
2. Bijalwan V., Tofel P., Spotz Z., Částecká K., Sobola D., **Erhart J.**, Maca K.: Processing of 0.55(Ba<sub>0.9</sub>Ca<sub>0.1</sub>)TiO<sub>3</sub>-0.45Ba(Sn<sub>0.2</sub>Ti<sub>0.8</sub>)O<sub>3</sub> lead-free ceramics with high piezoelectricity, *Journal of the American Ceramic Society* 103, 8 (2020) 4611–4624
3. Karas, V., **Kopáček, O.**, Near-horizon structure of escape zones of electrically charged particles around weakly magnetized rotating black hole: case of oblique magnetosphere, in *Proc. of IWARA2020 - 9th International Workshop on Astronomy and Relativistic Astrophysics (on-line, 6-12 of September 2020)*, accepted to *Astronomische Nachrichten* (arXiv:2012.15490)
4. **Kopáček, O.**, Karas, V., Near-horizon Structure of Escape Zones of Electrically Charged Particles around Weakly Magnetized Rotating Black Hole. II. Acceleration and Escape in the Oblique Magnetosphere, *Astrophysical Journal* 900 (2020) 119
5. Adolph, C., Aghasyan, M., Akhunzyanov, R., Alexeev, M.G., Alexeev, G.D., Amoroso, A., Andrieux, V., Anfimov, N.V., Anosov, V., Augsten, K., Augustyniak, W., Austregesilo, A., Azevedo, C.D.R., Badelek, B., Balestra, F., Ball, M., Barth, J., Beck, R., Bedfer, Y., Bernhard, J., Bicker, K., Bielert, E.R., Birsa, R., Bodlak, M., Bordalo, P., Bradamante, F., Braun, C., Bressan, A., Buechele, M., Chang, W.-C., Chatterjee, C., Chiosso, M., Choi, I., Chung, S.-U., Cicuttin, A., Crespo, M.L., Curiel, Q., Dalla Torre, S., Dasgupta, S.S., Dasgupta, S., Denisov, O.Y., Dhara, L., Donskov, S.V., Doshita, N., Dreisbach, C., Duic, V., Duennweber, W., Dziewiecki, M., Efremov, A., Eversheim, P.D., Eyrieh, W., Faessler, M., Ferrero, A., Finger, M., Finger, M., Fischer, H., Franco, C., von Hohenesche, N. du F., Friedrich, J.M., Frolov, V., Fuchey, E., Gautheron, F., Gavrichtchouk, O.P., Gerassimov, S., Giarra, J., Giordano, F., Gnesi, I., Gorzellik, M., Grabmueller, S., Grasso, A., Perdekamp,

M.G., Grube, B., Grussenmeyer, T., Guskov, A., Haas, F., Hahne, D., Hamar, G., von Harrach, D., Heinsius, F.H., Heitz, R., Herrmann, F., Horikawa, N., d'Hose, N., Hsieh, C.-Y., Huber, S., Ishimoto, S., Ivanov, A., Ivanshin, Y., Iwata, T., Jary, V., Joosten, R., Joerg, P., Kabuss, E., Ketzer, B., Khaustov, G.V., Khokhlov, Y.A., Kisselev, Y., Klein, F., Klimaszewski, K., Koivuniemi, J.H., Kolosov, V.N., Kondo, K., Koenigsmann, K., Konorov, I., Konstantinov, V.F., Kotzinian, A.M., Kouznetsov, O.M., Kraemer, M., Kremser, P., Krinner, F., Kroumchtein, Z.V., Kulinich, Y., Kunne, F., Kurek, K., Kurjata, R.P., Lednev, A.A., Lehmann, A., Levillain, M., Levorato, S., Lian, Y.-S., Lichtenstadt, J., Longo, R., Maggiora, A., Magnon, A., Makins, N., Makke, N., Mallot, G.K., Marianski, B., Martin, A., Marzec, J., Matousek, J., Matsuda, H., Matsuda, T., Meshcheryakov, G.V., Meyer, M., Meyer, W., Mikhailov, Y.V., Mikhasenko, M., Mitrofanov, E., Mitrofanov, N., Miyachi, Y., Nagaytsev, A., Nerling, F., Neyret, D., Novy, J., Nowak, W.-D., Nukazuka, G., Nunes, A.S., Olshevsky, A.G., Orlov, I., Ostrick, M., Panzieri, D., Parsamyan, B., Paul, S., Peng, J.-C., Pereira, F., Pesek, M., Peshekhonov, D.V., Pierre, N., Platchkov, S., Pochodzalla, J., Polyakov, V.A., Pretz, J., Quaresma, M., Quintans, C., Ramos, S., Regali, C., Reicherz, G., Riedl, C., Roskot, M., Rossiyskaya, N.S., Ryabchikov, D.I., Rybnikov, A., Rychter, A., Salac, R., Samoylenko, V.D., Sandacz, A., Santos, C., Sarkar, S., Savin, I.A., Sawada, T., Sbrizzai, G., Schiavon, P., Schmidt, K., Schmieden, H., Schoenning, K., Seder, E., Selyunin, A., Silva, L., Sinha, L., Sirtl, S., Slunecka, M., Smolik, J., Srnka, A., Steffen, D., Stolarski, M., Subrt, O., **Sulc, M.**, Suzuki, H., Szabelski, A., Szameitat, T., Sznajder, P., Takekawa, S., Tasevsky, M., Tessaro, S., Tessarotto, F., Thibaud, F., Thiel, A., Tosello, F., Tskhay, V., Uhl, S., Veloso, J., Virius, M., Vondra, J., Wallner, S., Weisrock, T., Wilfert, M., ter Wolbeek, J., Zaremba, K., Zavada, P., Zavertyaev, M., Zemlyanichkina, E., Zhuravlev, N., Ziembicki, M., Zink, A., *Azimuthal asymmetries of charged hadrons produced in high-energy muon scattering off longitudinally polarised deuterons*, Eur. Phys. J. 2020 , C **80**, 298.

6. Adolph, C., Akhunzyanov, R., Alexeev, M.G., Alexeev, G.D., Amoroso, A., Andrieux, V., Anosov, V., Austregesilo, A., Badelek, B., Balestra, F., Barth, J., Baum, G., Beck, R., Bedfer, Y., Berlin, A., Bernhard, J., Bicker, K., Bielert, E.R., Bieling, J., Birsa, R., Bisplinghoff, J., Bodlak, M., Boer, M., Bordalo, P., Bradamante, F., Braun, C., Bressan, A., Buechele, M., Burtin, E., Capozza, L., Chiosso, M., Chung, S.U., Cicuttin, A., Crespo, M.L., Curiel, Q., Dalla Torre, S., Dasgupta, S.S., Dasgupta, S., Denisov, O.Y., Donskov, S.V., Doshita, N., Duic, V., Duennweber, W., Dziewiecki, M., Efremov, A., Elia, C., Eversheim, P.D., Eyrich, W., Faessler, M., Ferrero, A., Finger, M., Finger, M., Fischer, H., Franco, C., von Hohenesche, N. du F., Friedrich, J.M., Frolov, V., Gautheron, F., Gavrichtchouk, O.P., Gerassimov, S., Geyer, R., Gnesi, I., Gobbo, B., Goertz, S., Gorzellik, M., Grabmueller, S., Grasso, A., Grube, B., Grussenmeyer, T., Guskov, A., Haas, F., von Harrach, D., Hahne, D., Hashimoto, R., Heinsius, F.H., Herrmann, F., Hinterberger, F., Hoepfner, C., Horikawa, N., d'Hose, N., Huber, S., Ishimoto, S., Ivanov, A., Ivanshin, Y., Iwata, T., Jahn, R., Jary, V., Jasinski, P., Joerg, P., Joosten, R., Kabuss, E., Ketzer, B., Khaustov, G.V., Khokhlov, Y.A., Kisselev, Y., Klein, F., Klimaszewski, K., Koivuniemi, J.H., Kolosov, V.N., Kondo, K., Koenigsmann, K., Konorov, I., Konstantinov, V.F., Kotzinian, A.M., Kouznetsov, O., Kraemer, M., Kroumchtein, Z.V., Kuchinski, N., Kunne, F., Kurek, K., Kurjata, R.P., Lednev, A.A., Lehmann, A., Levillain, M., Levorato, S., Lichtenstadt, J., Maggiora, A., Magnon, A., Makke, N., Mallot, G.K., Marchand, C., Martin, A., Marzec, J., Matousek, J., Matsuda, H., Matsuda, T., Meshcheryakov, G., Meyer, W., Michigami, T., Mikhailov, Y.V., Mikhasenko, M., Miyachi, Y., Nagaytsev, A., Nagel, T., Nerling, F., Neubert, S., Neyret, D., Novy, J., Nowak, W.-D., Nunes, A.S., Olshevsky, A.G., Orlov, I., Ostrick, M., Panknin, R., Panzieri, D., Parsamyan, B., Paul, S., Peshekhonov, D.V., Platchkov, S., Pochodzalla, J., Polyakov, V.A., Pretz, J., Quaresma, M., Quintans, C., Ramos, S., Regali, C., Reicherz, G., Rocco, E., Rossiyskaya, N.S., Ryabchikov, D.I., Rychter, A., Samoylenko, V.D., Sandacz, A., Sarkar, S., Savin, I.A., Sbrizzai, G., Schiavon,

- P., Schill, C., Schlueter, T., Schmidt, K., Schmieden, H., Schonning, K., Schopferer, S., Schott, M., Shevchenko, O.Y., Silva, L., Sinha, L., Sirtl, S., Slunecka, M., Sosio, S., Sozzi, F., Srnka, A., Steiger, L., Stolarski, M., **Sulc, M.**, Sulej, R., Suzuki, H., Szabelski, A., Szameitat, T., Sznajder, P., Takekawa, S., ter wolbeek, J., Tessaro, S., Tessarotto, F., Thibaud, F., Uhl, S., Uman, I., Virius, M., Wang, L., Weisrock, T., Wilfert, M., Windmolders, R., Wollny, H., Zaremba, K., Zaverityaev, M., Zemlyanichkina, E., Ziembicki, M., Zink, A., *Odd and even partial waves of eta pi(-) and eta 'pi(-) in pi(-) p -> eta(') pi(-) p at 191 GeV/c (vol 740, pg 303, 2015)*, Phys. Lett. B, 2020, **811**, 135913.
7. Agarwala, J., Alexeev, M.G., Alexeev, G.D., Amoroso, A., Andrieux, V., Anfimov, N.V., Anosov, V., Antoshkin, A., Augsten, K., Augustyniak, W., Azevedo, C.D.R., Badelek, B., Balestra, F., Ball, M., Barth, J., Beck, R., Bedfer, Y., Antequera, J.B., Bernhard, J., Bodlak, M., Bordalo, P., Bradamante, F., Bressan, A., Buechele, M., Burtsev, V.E., Chang, W.-C., Chatterjee, C., Chiosso, M., Chumakov, A.G., Chung, S.-U., Cicuttin, A., Correia, P.M.M., Crespo, M.L., D'Ago, D., Dalla Torre, S., Dasgupta, S.S., Dasgupta, S., Denisenko, I., Denisov, O.Y., Dhara, L., Donskov, S.V., Doshita, N., Dreisbach, C., Duennweber, W., Dusaev, R.R., Efremov, A., Eversheim, P.D., Faessler, M., Ferrero, A., Finger, M., Finger, M., Fischer, H., Franco, C., Friedrich, J.M., Frolov, V., Gautheron, F., Gavrichtchouk, O.P., Gerassimov, S., Giarra, J., Gnesi, I., Gorzellik, M., Grasso, A., Gridin, A., Perdekamp, M.G., Grube, B., Guskov, A., von Harrach, D., Heitz, R., Herrmann, F., Horikawa, N., Hose, N. d', Hsieh, C.-Y., Huber, S., Ishimoto, S., Ivanov, A., Iwata, T., Jandek, M., Jary, V., Joosten, R., Joerg, P., Kabuss, E., Kaspar, F., Kerbizi, A., Ketzer, B., Khaustov, G.V., Khokhlov, Y.A., Kisselev, Y., Klein, F., Koivuniemi, J.H., Kolosov, V.N., Horikawa, K.K., Konorov, I., Konstantinov, V.F., Kotzinian, A.M., Kouznetsov, O.M., Koval, A., Kral, Z., Krinner, F., Kulinich, Y., Kunne, F., Kurek, K., Kurjata, R.P., Kveton, A., Lavickova, K., Levorato, S., Lian, Y.-S., Lichtenstadt, J., Lin, P.-J., Longo, R., Lyubovitskij, V.E., Maggiora, A., Magnon, A., Makins, N., Makke, N., Mallot, G.K., Maltsev, A., Mamon, S.A., Marianski, B., Martin, A., Marzec, J., Matousek, J., Matsuda, T., Mattson, G., Meshcheryakov, G.V., Meyer, M., Meyer, W., Mikhailov, Y.V., Mikhasenko, M., Mitrofanov, E., Mitrofanov, N., Miyachi, Y., Moretti, A., Nagaytsev, A., Naim, C., Neyret, D., Novy, J., Nowak, W.-D., Nukazuka, G., Nunes, A.S., Olshevsky, A.G., Ostrick, M., Panzieri, D., Parsamyan, B., Paul, S., Pekeler, H., Peng, J.-C., Pereira, F., Pesek, M., Peshekhonov, D.V., Peskova, M., Pierre, N., Platchkov, S., Pochodzalla, J., Polyakov, V.A., Pretz, J., Quaresma, M., Quintans, C., Ramos, S., Reicherz, G., Riedl, C., Rudnicki, T., Ryabchikov, D.I., Rybnikov, A., Rychter, A., Samoylenko, V.D., Sandacz, A., Sarkar, S., Savin, I.A., Sbrizzai, G., Schmieden, H., Selyunin, A., Sinha, L., Slunecka, M., Smolik, J., Srnka, A., Steffen, D., Stolarski, M., Subrt, O., **Sulc, M.**, Suzuki, H., Szabelski, A., Sznajder, P., Tessaro, S., Tessarotto, F., Thiel, A., Tomsa, J., Tosello, F., Townsend, A., Tskhay, V., Uhl, S., Vasilishin, B.I., Vauth, A., Veit, B.M., Veloso, J., Ventura, B., Vidon, A., Virius, M., Wagner, M., Wallner, S., Wilfert, M., Zaremba, K., Zavada, P., Zaverityaev, M., Zemko, M., Zemlyanichkina, E., Zhao, Y., Ziembicki, M., *Contribution of exclusive diffractive processes to the measured azimuthal asymmetries in SIDIS*. Nucl. Phys. B, 2020, **956**, 115039.
8. Akhunzyanov, R., Alexeev, M.G., Alexeev, G.D., Amoroso, A., Andrieux, V., Anfimov, N.V., Anosov, V., Antoshkin, A., Augsten, K., Augustyniak, W., Austregesilo, A., Azevedo, C.D.R., Badelek, B., Balestra, F., Ball, M., Barth, J., Beck, R., Bedfer, Y., Bernhard, J., Bicker, K., Bielert, E.R., Birsa, R., Bodlak, M., Bordalo, P., Bradamante, F., Bressan, A., Buechele, M., Burtin, E., Burtsev, V.E., Chang, W.-C., Chatterjee, C., Chiosso, M., Choi, I., Chumakov, A.G., Chung, S.-U., Cicuttin, A., Crespo, M.L., DallaTorre, S., Dasgupta, S.S., Dasgupta, S., Denisov, O.Y., Dhara, L., Donskov, S.V., Doshita, N., Dreisbach, C., Duennweber, W., Dusaev, R.R., Dziewiecki, M., Efremov, A., Eversheim, P.D., Faessler, M., Ferrero, A., Finger, M., Finger, M., Fischer, H., Franco, C., von Hohenesche, N. du F., Friedrich, J.M., Frolov, V., Fuchey, E., Gautheron, F., Gavrichtchouk, O.P., Gerassimov, S.,

Giarrà, J., Gnesi, I., Gorzellik, M., Grasso, A., Gridin, A., Grosse Perdekamp, M., Grube, B., Grussenmeyer, T., Guskov, A., Hahne, D., Hamar, G., von Harrach, D., Heitz, R., Herrmann, F., Horikawa, N., d'Hose, N., Hsieh, C.-Y., Huber, S., Ishimoto, S., Ivanov, A., Ivanshin, Y., Iwata, T., Jary, V., Joosten, R., Jeorg, P., Juraskova, K., Kabuss, E., Kerbizi, A., Ketzer, B., Khaustov, G.V., Khokhlov, Y.A., Kisselev, Y., Klein, F., Koivuniemi, J.H., Kolosov, V.N., Kondo, K., Konorov, I., Konstantinov, V.F., Kotzinian, A.M., Kouznetsov, O.M., Kral, Z., Kraemer, M., Krinner, F., Kroumchtein, Z.V., Kulinich, Y., Kunne, F., Kurek, K., Kurjata, R.P., Kuznetsov, I.I., Kveton, A., Lednev, A.A., Levchenkoa, E.A., Levillain, M., Levorato, S., Lian, Y.-S., Lichtenstadt, J., Longo, R., Lyubovitskij, V.E., Maggiora, A., Magnon, A., Makins, N., Makke, N., Mallot, G.K., Mamon, S.A., Marianski, B., Martin, A., Marzec, J., Matousek, J., Matsuda, H., Matsuda, T., Meshcheryakov, G.V., Meyer, M., Meyer, W., Mikhailov, Y.V., Mikhasenko, M., Mitrofanov, E., Mitrofanov, N., Miyachi, Y., Moretti, A., Nagaytsev, A., Nerling, F., Neyret, D., Novy, J., Nowak, W.-D., Nukazuka, G., Nunes, A.S., Olshevsky, A.G., Orlov, I., Ostrick, M., Panzieri, D., Parsamyan, B., Paul, S., Peng, J.-C., Pereira, F., Pesek, M., Peskova, M., Peshekhonov, D.V., Pierre, N., Platchkov, S., Pochodzalla, J., Polyakov, V.A., Pretz, J., Quaresma, M., Quintans, C., Ramos, S., Regali, C., Reicherz, G., Riedl, C., Rogacheva, N.S., Ryabchikov, D.I., Rybnikov, A., Rychter, A., Salac, R., Samoilenko, V.D., Sandacz, A., Santos, C., Sarkar, S., Savin, I.A., Sawada, T., Sbrizzai, G., Schiavon, P., Schmieden, H., Schoenning, K., Seder, E., Selyunin, A., Silva, L., Sinha, L., Sirtl, S., Slunecka, M., Smolik, J., Srnka, A., Steffen, D., Stolarski, M., Subrt, O., **Sulc, M.**, Suzuki, H., Szabelski, A., Szameitat, T., Sznajder, P., Tasevsky, M., Tessaro, S., Tessarotto, F., Thiel, A., Tomsa, J., Tosello, F., Tskhay, V., Uhl, S., Vasilishin, B.I., Vauth, A., Veit, B.M., Veloso, J., Vidon, A., Virius, M., Wallner, S., Wilfert, M., ter Wolbeek, J., Zaremba, K., Zavada, P., Zavertyaev, M., Zemlyanichkina, E., Zhuravlev, N., Ziembicki, M., *Transverse extension of partons in the proton probed in the sea-quark range by measuring the DVCS cross section (vol 793, pg 188, 2019)*. Phys. Lett. B, 2020, **800**, 135129.

9. Alexeev, G.D., Alexeev, M.G., Amoroso, A., Andrieux, V., Anosov, V., Antoshkin, A., Augsten, K., Augustyniak, W., Azevedo, C.D.R., Badelek, B., Balestra, F., Ball, M., Barth, J., Beck, R., Bedfer, Y., Antequera, J.B., Bernhard, J., Bodlak, M., Bradamante, F., Bressan, A., Buechele, M., Burtsev, V.E., Chang, W.-C., Chatterjee, C., Chiosso, M., Chumakov, A.G., Chung, S.-U., Cicuttin, A., Correia, P.M.M., Crespo, M.L., d'Ago, D., Dalla Torre, S., Dasgupta, S.S., Dasgupta, S., Denisenko, I., Denisov, O.Y., Donskov, S., Doshita, N., Dreisbach, C., Duennweber, W., Dusaev, R.R., Efremov, A., Eversheim, P.D., Faccioli, P., Faessler, M., Finger, M., Finger, M., Fischer, H., Franco, C., Friedrich, J.M., Frolov, V., Gautheron, F., Gavrichtchouk, O.P., Gerassimov, S., Giarrà, J., Gnesi, I., Gorzellik, M., Grasso, A., Gridin, A., Perdekampa, M.G., Grube, B., Guskov, A., von Harrach, D., Heitz, R., Herrmann, F., Horikawa, N., d'Hose, N., Hsieh, C.-Y., Huber, S., Ishimotaa, S., Ivanov, A., Iwataa, T., Jandek, M., Jary, V., Joosten, R., Joerg, P., Kabuss, E., Kaspar, F., Kerbizi, A., Ketzer, B., Khaustov, G., Khokhlov, Y.A., Kisselev, Y., Klein, F., Koivuniemi, J.H., Kolosov, V.N., Horikawa, K.K., Konorov, I., Konstantinov, V.F., Kotzinian, A.M., Kouznetsov, O.M., Kovala, A., Kral, Z., Krinner, F., Kulinicha, Y., Kunne, F., Kurek, K., Kurjata, R.P., Kveton, A., Lavickova, K., Levorato, S., Lian, Y.-S., Lichtenstadt, J., Lin, P.-J., Longo, R., Lyubovitskij, V.E., Maggiora, A., Magnon, A., Makins, N., Makke, N., Mallot, G.K., Maltsev, A., Mamon, S.A., Marianski, B., Martin, A., Marzec, J., Matousek, J., Matsuda, T., Mattson, G., Meshcheryakov, G., Meyer, M., Meyer, W., Mikhailov, Y., Mikhasenko, M., Mitrofanov, E., Mitrofanov, N., Miyachi, Y., Moretti, A., Nagaytsev, A., Naim, C., Neyret, D., Novy, J., Nowak, W.-D., Nukazukaa, G., Nunes, A.S., Olshevsky, A.G., Ostrick, M., Panzieri, D., Parsamyan, B., Paul, S., Pekeler, H., Peng, J.-C., Pesek, M., Peshekhonov, D., Peskova, M., Pierre, N., Platchkov, S., Pochodzalla, J., Polyakov, V.A., Pretz, J., Quaresma, M., Quintans, C., Reicherz, G., Riedl, C., Rudnicki, T., Ryabchikov, D., Rybnikov, A., Rychter, A., Samoilenko, V.D., Sandacz, A., Sarkar, S., Savin, I.A., Sbrizzai,



- G., Schmieden, H., Selyunin, A., Sinha, L., Slunecka, M., Smolik, J., Srnka, A., Steffen, D., Stolarski, M., Subrt, O., **Sulc, M.**, Suzuki, H., Sznajder, P., Tessaro, S., Tessarotto, F., Thiel, A., Tomsa, J., Tosello, F., Townsend, A., Tskhay, V., Uhl, S., Vasilishin, B., Vauth, A., Veit, B.M., Veloso, J., Ventura, B., Vidon, A., Virius, M., Wagner, M., Wallner, S., Zaremba, K., Zavada, P., Zaverlyaev, M., Zemko, M., Zemlyanichkina, E., Zhao, Y., Ziembicki, M., *Antiproton over proton and  $K^-$  over  $K^+$  multiplicity ratios at high  $z$  in DIS*, Phys. Lett. B, 2020, **807**, 135600.
10. Alexeev, M.G., Alexeev, G.D., Amoroso, A., Andrieux, V., Anfimov, N., Anosov, V., Antoshkin, A., Augsten, K., Augustyniaka, W., Azevedo, C.D.R., Badelek, B., Balestra, F., Ball, M., Barth, J., Beck, R., Bedfer, Y., Bernhard, J., Bodlak, M., Bordalo, P., Bradamante, F., Bressan, A., Buechele, M., Burtsev, V.E., Chang, W.-C., Chatterjee, C., Chiosso, M., Chumakov, A.G., Chung, S.-U., Cicuttin, A., Crespo, M.L., Dalla Torre, S., Dasgupta, S.S., Dasgupta, S., Denisov, O.Y., Dhara, L., Donskov, S., Doshita, N., Dreisbach, C., Duennweber, W., Dusaev, R.R., Efremov, A., Eversheim, P.D., Faessler, M., Ferrero, A., Finger, M., Fischer, H., Franco, C., von Hohenesche, N. du F., Friedrich, J.M., Frolov, V., Fuchey, E., Gautheron, F., Gavrichtchouk, O.P., Gerassimov, S., Giarra, J., Gnesi, I., Gorzellik, M., Grasso, A., Gridin, A., Perdekampa, M.G., Grube, B., Guskov, A., Hahne, D., Hamar, G., von Harrach, D., Heitz, R., Herrmann, F., Horikawa, N., d'Hose, N., Hsieh, C.-Y., Huber, S., Ishimoto, S., Ivanov, A., Iwata, T., Jandek, M., Jary, V., Joosten, R., Joerg, P., Juraskova, K., Kabuss, E., Kaspar, F., Kerbizi, A., Ketzer, B., Khaustov, G., Khokhlov, Y.A., Kisselev, Y., Klein, F., Koivuniemi, J.H., Kolosov, V.N., Horikawa, K.K., Konorov, I., Konstantinov, V.F., Kotzinian, A.M., Kouznetsov, O.M., Kral, Z., Kraemer, M., Krinner, F., Kroumchtein, Z., Kulinich, Y., Kunne, F., Kurek, K., Kurjata, R.P., Kveton, A., Levorato, S., Lian, Y.-S., Lichtenstadt, J., Lin, P.-J., Longo, R., Lyubovitskij, V.E., Maggiora, A., Magnon, A., Makins, N., Makke, N., Mallot, G.K., Mamon, S.A., Marianski, B., Martin, A., Marzec, J., Matousek, J., Matsuda, T., Meshcheryakov, G., Meyer, M., Meyer, W., Mikhailov, Y., Mikhasenko, M., Mitrofanov, E., Mitrofanov, N., Miyachi, Y., Moretti, A., Naim, C., Nagaytsev, A., Neyret, D., Novy, J., Nowak, W.-D., Nukazuka, G., Nunes, A.S., Olshevsky, A.G., Ostrick, M., Panzieri, D., Parsamyan, B., Paul, S., Peng, J.-C., Pereira, F., Pesek, M., Peshekhonov, D., Peskova, M., Pierre, N., Platchkov, S., Pochodzalla, J., Polyakov, V.A., Pretz, J., Quaresma, M., Quintans, C., Ramos, S., Regali, C., Reicherz, G., Riedl, C., Ryabchikov, D., Rybnikov, A., Rychter, A., Samoylenko, V.D., Sandacz, A., Sarkar, S., Savin, I.A., Sbrizzai, G., Schmieden, H., Selyunin, A., Silva, L., Sinha, L., Slunecka, M., Smolik, J., Srnka, A., Steffen, D., Stolarski, M., Subrt, O., **Sulc, M.**, Suzuki, H., Szabelski, A., Szameitat, T., Sznajder, P., Tessaro, S., Tessarotto, F., Thiel, A., Tomsa, J., Tosello, F., Tskhay, V., Uhl, S., Vasilishin, B., Vauth, A., Veit, B.M., Veloso, J., Vidon, A., Virius, M., Wagner, M., Wallner, S., Wilfert, M., Zaremba, K., Zavada, P., Zaverlyaev, M., Zemlyanichkina, E., Zhao, Y., Ziembicki, M., *Measurement of the cross section for hard exclusive  $\pi(0)$  muoproduction on the proton*, Phys. Lett. B, 2020, **805**, 135454.
11. **Vokurka K.:** On the second light flash emitted from a spark-generated bubble oscillating in water. *Acta Polytechnica* **60**, 3, 268-278, 2020. DOI: 10.14311/AP.2020.60.0268

## 6.2. Konference a semináře

1. **Mikeš P.:** Electrosinping Technology - Principles and Types, MEDIPOL, WP7 Cross Science Lectures, deliverable 13, 21. 10. 2020
2. Agarwala, J., Alexeev, M., Azevedo, C.D.R., Bradamante, F., Bressan, A., Buechele, M., Chatterjee, C., Chiosso, M., Cicuttin, A., Ciliberti, P., Crespo, M.L., Dalla Torre, S.,

Dasgupta, S., Denisov, O., Finger, M., Finger, M., Fischer, H., Gregori, M., Hamar, G., Herrmann, F., Levorato, S., Martin, A., Menon, G., Panzieri, D., Sbrizzai, G., Schopferer, S., Slunicka, M., **Sulc, M.**, Tessarotto, F., Veloso, J.F.C.A., Zhao, Y., 2020a. *The hybrid MPGD-based photon detectors of COMPASS RICH-1*, 10th International Workshop on Ring Imaging Cherenkov Detectors (RICH), Moscow, RUSSIA, JUL 29-AUG 04, 2018, publikováno v Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. Sect. A-Accel. Spectrom. Dect. Assoc., 2020, **952**, 161832

3. Agarwala, J., Alexeev, M., Azevedo, C.D.R., Bradamante, F., Bressan, A., Buechele, M., Chatterjee, C., Chiosso, M., Cicuttin, A., Ciliberti, P., Crespo, M.L., Dalla Torre, S., Dasgupta, S., Denisov, O., Finger, M., Fischer, H., Ordonez, L.G., Gregori, M., Hamar, G., Herrmann, F., Levorato, S., Martin, A., Menon, G., Panzieri, D., Sbrizzai, G., Schopferer, S., Slunicka, M., **Sulc, M.**, Tessarotto, F., Veloso, J.F.C.A., Zhao, Y.X., *MPGD-based photon detectors for the upgrade of COMPASS RICH-1 and beyond*, International Conference on Instrumentation for Colliding Beam Physics, Novosibirsk, RUSSIA, FEB 24-28, 2020, publikováno v J. Instrum., 2020, **15**, C09063.

## 7. SPOLUPRÁCE

### 7.1. Spolupráce s institucemi, školami a podniky v oblasti vědy a výzkumu

Doplňková činnost – expertizy a měření piezoelektrických vlastností PZT keramiky pro firmu Valeo Autoklimatizace, k.s., Praha, řešitel: Š. Kunc, J. Erhart, NIV: 64.000 Kč

University of Silesia, Katowice, Polsko, za KFY: J. Erhart

INPT Toulouse, Francie, za KFY: J. Erhart

Evropské středisko pro jaderný výzkum, CERN, Švýcarsko. Experimenty Compass, OSQAR a VMB@CERN. Měření, přednášky, konzultace. Za KFY: Š. Kunc, M. Šulc výstupem jsou společné publikace

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), Trieste, Itálie. Účast na výzkumu plynových elektronásobičů, návrhy úprav detektorů Čerenkovova záření. Spolupráce: za KFY M. Šulc, výstupem jsou společné publikace

Experiment VMB@CERN, University of Ferrara, Ferrara, Itálie, za KFY: Š. Kunc

Akustický ústav, CNR, Řím, Itálie; za KFY: K. Vokurka, výstupem jsou společné publikace

Katedra fyziky, fakulta elektrotechnická ČVUT v Praze. Za KFY K. Vokurka, výstupem jsou společné publikace

### 7.2. Zahraniční návštěvy na katedře

Dr. Dariusz Bochenek a Dr. Lucjan Kozielski, University of Silesia, Katowice, Polsko,

1. – 31.10 2020

### 7.3. Zahraniční cesty členů katedry

<i>Období</i>	<i>Pracovník</i>	<i>Země</i>	<i>Účel cesty</i>
08.01.-10.01.2020	Kunc Š.	Itálie	Ferarra, meeting VMB@CERN
23.01.-26.01.2020	Šulc M.	Švýcarsko	CERN, Ženeva, pracovní pobyt
30.01.-13.02.2020	Kunc Š.	USA	San Francisco, optický veletrh Photonics West 2020
31.01.-09.02.2020	Šulc M.	USA	San Francisco, optický veletrh Photonics West 2020 a souběžné konference

## 8. OBHÁJENÉ PRÁCE NA KFY

### 8.2. Diplomové práce

Bc. Eva Roiková (studentka na FM): *Optická kontrola kvality laserových krystalů* (vedoucí DP: M. Šulc)

### 8.3. Bakalářské práce

Filip Třešňák (student na FM): *Kvadratický potenciál v různých variacích* (vedoucí BP: V. Gálíková) – práce dokončena již v LS 2019, obhájena 04. 02. 2020

Vojtěch Konopa (student na FP): *Měření vibrací pomocí Michelsonova interferometru* (vedoucí BP: Š. Kunc) – práce obhájena v den státní zkoušky 3. 7. 2020

## 9. DALŠÍ AKTIVITY

### 9.1. Přednášky v zahraničí

### 9.2. Semináře na katedře fyziky

13. 1. 2020 – *Akce na KFY*

**Vladimíra Erhartová:** Fyzikální jarmark (hravé dopoledne s fyzikálními pokusy pro děti z 1. a 2. tříd ZŠ)

18. 2. 2020 – *Přednáška KFY*

**Lenka Kamanová** (Oddělení vzdělávání seniorů, Institut celoživotního vzdělávání, Mendelova univerzita v Brně), Příklad dobré praxe – Mezigenerační univerzita MendelU

25. 2. 2020 – *Přednáška KFY a JČMF*

**Jan Obdržálek** (Ústav teoretické fyziky, Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova, Praha), Nové definice základních fyzikálních jednotek

### 9.3. Práce v komisích, vědeckých radách a v odborných společnostech

J. Erhart: člen Vědecké rady FEL ČVUT Praha

J. Erhart: člen Vědecké rady FP TUL

J. Erhart: člen oborové rady doktorského studia Akustika na FEL ČVUT v Praze  
J. Erhart: posuzovatel žádostí o akreditaci a člen komisí u Národního akreditačního úřadu VŠ,  
Praha

M. Šulc: člen vědecké rady FM TUL

M. Šulc: člen oborové rady doktorského studijního programu Aplikované vědy v inženýrství na FM TUL

M. Šulc: tajemník výboru České fyzikální společnosti JČMF

M. Šulc: předseda pobočného spolku JČMF v Liberci

M. Šulc: člen České společnosti pro astročásticovou fyziku

M. Šulc: člen Výboru pro spolupráci ČR s CERN

M. Šulc: člen The Optical Society (OSA)

M. Šulc: člen organizačního výboru International Conference on High Energy Physics, 28.7. - 6.8.2020, Praha., vedení sekce Technology Applications and Industrial Opportunities

M. Šulc: člen organizačního výboru 20. konference českých a slovenských fyziků, 7.-10. září 2020, Praha

M. Šulc, vedení doktoranda ing. Kryštofa Poláka na FM TUL, obor Aplikované vědy v inženýrství

M. Šulc, vedení doktorandky ing. Evy Roikové na FM TUL, obor Aplikované vědy v inženýrství

M. Šulc: místopředseda komise pro obhajobu disertační práce Ing. Tomáše Hubáčka: The growth of InGaN/GaN scintillation heterostructures. Obhajoba se konala ve studijním programu Aplikované vědy v inženýrství na FM TUL dne 1. 6. 2020

M. Šulc: člen komisí pro přijímání uchazečů do doktorského studijního programu Aplikované vědy v inženýrství na FM AVI ve dnech 3.7.2020 a 24.9. 2020

M. Šulc: předseda komise pro státní závěrečné magisterské zkoušky na FM AVI dne 1. 7. 2020

K. Vokurka: V říjnu 2020 oponent příspěvku zasláního na 29th Annual Student Conference „Week of Doctoral Students 2020“ na MFF UK v Praze

K. Vokurka: člen Odborného orgánu hodnotitelů Rady pro výzkum, vývoj a inovace Úřadu vlády České republiky – vypracován 1 posudek



**KFY 2. 6. 2020**

První řada zleva – Erhart, Burianová, Gálíková, Szamová, Šulc  
druhá řada zleva – Vokurka, Novák, Kunc  
třetí řada zleva – Ježek, Lustik, Kopáček, Vyskočil