

---

# KATEDRA FYZIKY FP TU V LIBERCI

## Výroční zpráva za rok 2015

---

Studentská 2, 461 17 LIBEREC 1

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

Fax: +420 485 353 530

### Vedoucí katedry

Prof. Ing. Karel VOKURKA, DrSc.  
E-mail: [karel.vokurka@tul.cz](mailto:karel.vokurka@tul.cz)  
Telefon: 485 353 401

### Sekretariát

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

## 1. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Profesoři	prof. Ing. Karel VOKURKA, DrSc.
	prof. Mgr. Jiří ERHART, Ph.D.
Docenti	doc. Mgr. Lidmila BURIANOVÁ, CSc.
	doc. RNDr. Miroslav ŠULC, Ph.D.
Odborní asistenti	RNDr. Petr HÁNA, CSc.
	Ing. Štěpán KUNC
	Mgr. Lubor MACHONSKÝ, CSc.
	Mgr. Stanislav PANOŠ, Ph.D.
	Mgr. Dagmar PANOŠOVÁ, Ph.D.
	Mgr. Marie SUCHÁNKOVÁ, Ph.D.
THP	Miroslav LUSTIK
	Ludmila SAZAMOVÁ

*Nástup do pracovního poměru na KFY:* Ing. Štěpán Kunc od 1. 9. 2015 přešel z prezenčního doktorského studia na místo odborného asistenta bez vědecké hodnosti (úvazek 100%)

*Trvalé snížení pracovního úvazku:* Mgr. Lubor **Machonský**, CSc. (úvazek 50%)

*Ukončení pracovního poměru:* Mgr. Lubor **Machonský**, CSc. ukončil pracovní poměr s TUL k 30. 6. 2015

*Ukončení pracovního poměru:* Mgr. Dagmar **Panošová**, Ph.D., pracovní poměr s TUL byl ukončen k 30. 6. 2015

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

*Průměrný věk vyučujících v zimním semestru 2015/16:*

Profesoři a docenti: 61

Odborní asistenti: 48

*Externí vyučující na katedře fyziky:*

RNDr. Vladimíra **Erhartová**: v LS 2014/15 SP1E a DIFK, v ZS 2015/16 FYZP a FYZK v PS i KS

prof. RNDr. Jana **Přivratská**, CSc. Ph.D.: v ZS 2015/16 FYZ v PS

Mgr. Lubor **Machonský**, CSc. v ZS 2015/16 teor. cvič. FY2\*M a FLS v PS, FLS v KS

RNDr. Zdislav **Šíma**, CSc. v LS 2014/15 AST a ASFE v PS

RNDr. Otto **Jarolímek**, CSc. v LS 2014/15 FYI-P a FY3\*M pro KS., teor. cvič. FYI-P pro PS, FPMB pro PS, v ZS 2015/16 FY2\*M pro KS, FYII pro KS, teor. cvič. FYZII a FYZ pro PS

Ing. Luboš **Jíra** v LS 2014/15 FLM v PS (jako druhý), v ZS 2015/16 FLS v PS (jako druhý)

Mgr. Hynek **Řezníček** v LS 2014/15 FYI-P a FPVB v PS, v ZS 2015/16 teor. cvič. FYZ a FLS v PS (jako druhý)

Mgr. Jindra **Lisalová** v ZS 2015/16 FZK1 v PS

Ing. Štěpán **Kunc**, student Ph.D. v LS 2014/15 FYI-P, FZK2N a FP4B v PS, FP4K v KS

Martina **Blažková**, studentka FP vyučovala v ZS 2015/16 ve FLS (jako druhá)

Renáta **Černá**, studentka FP vyučovala v ZS 2015/16 ve FP2B (jako druhá) a teor. cvič. FYZ

*Post-doktorský pobyt:* Tutu Sebastian, Ph.D., od 1. 7. 2013 do 30. 6. 2015.

## **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)

## **3. VYBAVENÍ KATEDRY**

### **3.1. Výukové laboratoře KFY**

- Laboratoř pro základní kurs fyziky na FS, FM a ÚZS (fyzikální laboratoř)
- Laboratoře pro kurs fyziky na FP a FM (fyzikální praktikum)
- Optická výuková laboratoř – pro výuku předmětů Praktikum 4 a Praktikum 5, Optické vlastnosti krystalů (studijní obor Nanomateriály)

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

- Posluchárna C2 pro 30 posluchačů, vybavená zpětným projektorem
- Posluchárna FYP pro 24 posluchačů vybavená zpětným projektorem, řídicím počítačem, datovým projektorem a připojením na internet
- Seminární místnost pro 20 posluchačů, vybavená datovým projektorem a připojením na internet

### 3.3. Výzkumné laboratoře

- Piezoelektrická laboratoř I (L. Burianová)
- Piezoelektrická laboratoř II (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)
- Vysokotlaká hydrostatická komora do 60 MPa
- Laserový interferometr HP Agilent 5528A, velmi přesný ocejkovaný přístroj k měření posunutí od 5 nm do 10 m, měření naklonění, kolmosti a rovinnosti
- Dvoupaprskový laserový interferometr, měření velmi malých vibrací piezoelektrických prvků s amplitudou až  $10^{-12}$  m, měření elektro-optických koeficientů
- 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.

## 4. VÝUKA

### 4.1 Studijní programy akreditované na KFY

Studijní program B1701 **Fyzika** (doba studia 3 roky):

Studijní obor 1702R001 **Aplikovaná fyzika** (garant M. Šulc), akreditovaná forma studia P, akreditace platná do 31. 12. 2020.

Studijní obor 7504R006 **Fyzika se zaměřením na vzdělávání** (garant J. Erhart), akreditovaná forma studia P, K, akreditace platná do 31. 7. 2020.

Studijní program N7503 **Učitelství pro základní školy** (doba studia 2 roky):

Studijní obor 7503T028 **Učitelství fyziky pro 2. stupeň základní školy** (garant J. Erhart), akreditovaná forma studia P, akreditace platná do 31. 10. 2016.

Studijní program N7504 **Učitelství pro střední školy** (doba studia 2 roky):

Studijní obor 7504T055 **Učitelství fyziky pro střední školy** (garant J. Erhart), akreditovaná forma studia P, akreditace platná do 31. 10. 2016.

Studijní program N1701 **Fyzika** (doba studia 2 roky):

Studijní obor 1702T001 **Aplikovaná fyzika** (garant M. Šulc), akreditovaná forma studia P, akreditace platná do 31. 07. 2020.

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

Studijní obor 7504T055 **Učitelství fyziky pro střední školy** (garant J. Erhart), 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** (garant K. Vokurka), 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)
- Ústav zdravotnických studií (ÚZS)

## 4.1. Předměty vyučované v bakalářském a magisterském studiu v r. 2015

### a) bakalářské studium prezenční

Zkratka	Předmět	Kredity	Rozsah	Zakončení	Ročník	Semestr	Statut (P, PV)	Studenti řádní	Studenti mimořádní
	<i>Pro fakultu mechatroniky, informatiky a mezioborových inženýrských studií</i>								
ZFY*M	Základy fyziky	6	3+2+0	zk	1	LS	P	15	
FY1*M	Fyzika 1	6	4+2+0	zk	1	LS	P	24	
FLM	Laboratoř fyziky	2	0+2+0	zp	1	LS	P	16	
FP1B	Fyzikální praktikum 1	3	0+2+0	klz	1	LS	P	14	
FY2*M	Fyzika 2	5	3+2+0	zk	2	ZS	P	25	
FP2B	Fyzikální praktikum 2	3	0+2+0	klz	2	ZS	P	12	
FY3*M	Fyzika 3	5	3+2+0	zk	2	LS	P	28	
FP3B	Fyzikální praktikum 3	3	0+2+0	klz	2	LS	P	18	
FP4B	Fyzikální praktikum 4	3	0+2+0	klz	3	ZS	P	18	
FP5B	Fyzikální praktikum 5	3	0+2+0	klz	3	LS	P	13	

FPMB	Fyzika pokročilých materiálů	2	2+0+0	zp	3	LS	P	32	
	<b><i>Pro fakultu strojní</i></b>								
FYI-P	Fyzika I	5	2+2+0	zk	1	LS	P	99	
FYIIP	Fyzika II	4	4+0+0	zk	2	ZS	P	66	
FLS	Fyzikální laboratoře	2	0+2+0	zp	2	ZS	P	66	
	<b><i>Pro fakultu textilní</i></b>								
FYZ	Fyzika	6	2+2+0	zk	1	ZS	P	77	
	<b><i>Pro fakultu umění a architektury</i></b>								
FY*A	Fyzika	4	2+2+0	klz	1	LS	P	30	
	<b><i>Pro ústav zdravotnických studií</i></b>								
FZK1	Fyzika 1	4	2+2+0	zp	1	ZS	P	18	
FZK2N	Fyzika 2	4	2+2+0	zk	1	LS	P	15	
	<b><i>Pro fakultu přírodovědně-humanitní a pedagogickou</i></b>								
UFY	Úvod do studia fyziky	4	2+2+0	zk	1	ZS	P	3	
FP1B	Fyzikální praktikum 1	3	0+2+0	klz	1	LS	P	3	
FY1*M	Fyzika 1	6	4+2+0	zk	1	LS	P	3	
FP2B	Fyzikální praktikum 2	3	0+2+0	klz	2	ZS	P	2	
FY2*M	Fyzika 2	5	3+2+0	zk	2	ZS	P	2	
FP3B	Fyzikální praktikum 3	3	0+2+0	klz	2	LS	P	2	
FY3*M	Fyzika 3	5	3+2+0	zk	2	LS	P	2	
KMV	Kmitání a vlnění	3	2+0+0	zk	2	ZS	PV	2	
AKU	Akustika	3	2+0+0	zk	2	LS	PV	2	
STFB	Statistická fyzika	3	2+0+0	zk	2	LS	PV	2	
FYZP	Fyzika v přírodovědě	2	0+2+0	zp	2	ZS	P	25	
FPVB	Fyzika pro přírodní vědy	3	1+1+0	zk	1,2	LS	P	5	
FP4*B	Fyzikální praktikum 4	3	0+2+0	klz	3	ZS	P	2	

**b) bakalářské studium kombinované**

Zkratka	Předmět	Kredity	Rozsah	Zakončení	Ročník	Semestr	Statut (P, PV)	Studenti řádní	Studenti mimořádní
	<i>Pro fakultu mechatroniky, informatiky a mezioborových inženýrských studií</i>								
ZFY*M	Základy fyziky	6	3+2+0	zk	1	LS	P	5	
FY1*M	Fyzika 1	6	4+2+0	zk	1	LS	P	1	
FLM-K	Laboratoř fyziky	3	0+2+0	zp	1	LS	P	1	
FY2*M	Fyzika 2	5	3+2+0	zk	2	ZS	P	1	
FY3*M	Fyzika 3	5	3+2+0	zk	2	LS	P	6	
	<i>Pro fakultu strojní</i>								
FYI-P	Fyzika I	5	2+2+0	zk	1	LS	P	20	
FYIIP	Fyzika II	4	4+0+0	zk	2	ZS	P	6	
FLS	Fyzikální laboratoře	2	0+2+0	zp	2	ZS	P	6	
	<i>Pro fakultu textilní</i>								
FYZ	Fyzika	6	2+2+0	zk	1	ZS	P	44	
	<i>Pro fakultu přírodovědně-humanitní a pedagogickou</i>								
UFY	Úvod do studia fyziky	4	2+2+0	zk	1	ZS	P	2	
MZDK	Metody zpracování dat	2	c 6 h/s	zp	1	ZS	P	2	
FY1*M	Fyzika 1	6	4+2+0	zk	1	LS	P	2	
NMFK	Numerické metody pro fyziku	2	c 8 h/s	zp	1	LS	P	2	
FP1K	Fyzikální praktikum 1	3	c 16 h/s	klz	1	LS	P	6	
FYZK	Fyzika v přírodovědě	2	4+4 h/s	zp	2	ZS	P	41	
FY2*M	Fyzika 2	5	3+2+0	zk	2	ZS	P	4	
FP2K	Fyzikální praktikum 2	3	c 16 h/s	klz	2	ZS	P	4	
FP3K	Fyzikální praktikum 3	3	c 16 h/s	klz	2	LS	P	4	
TERK	Termodynamika	3	p 10 h/s	zk	2	LS	P	2	
KMVK	Kmitání a vlnění	4	p 14 h/s	zk	2	LS	P	4	
OPAK	Optika, atomistika	5	p 18 h/s	zk	2	LS	P	4	
FPVK	Fyzika pro přírodní vědy	3	p 10 h/s	zk	1,2	LS	P	8	
FP4K	Fyzikální praktikum 4	3	c 16 h/s	klz	3	ZS	P	5	

DIFK	Didaktika fyziky	4	p 12 h/s	zk	3	LS	P	1	
------	------------------	---	----------	----	---	----	---	---	--

### c) magisterské studium prezenční

Zkratka	Předmět	Kredity	Rozsah	Zakončení	Ročník	Semestr	Statut (P, PV)	Studenti řádní	Studenti mimořádní
	<i>Pro fakultu mechatroniky, informatiky a mezioborových inženýrských studií</i>								
OVK	Optické vlastnosti krystalů	5	2+2+0	zk	1,2	ZS	PV	8	
ASFE	Astrofyzika	5	2+2+0	zk	4,5	LS	P	4	
	<i>Pro fakultu textilní</i>								
FYZII	Fyzika 2	6	2+2+0	zk	1	ZS	P	53	
	<i>Pro ústav zdravotnických studií</i>								
FDT	Fyzikální pole v lékařské diagnostice a terapii	3	2+2+0	zk	1	ZS	P	10	
INI	Ionizující a neionizující záření v diagnostice a terapii	2	1+1+0	zk	1	LS	P	9	
	<i>Pro fakultu přírodovědně-humanitní a pedagogickou</i>								
SP1E	Praktikum školních pokusů 1	3	0+2+0	klz	1,2	LS	P	4	
AST	Astronomie	4	2+1+0	zk	4,5	LS	P	5	
ASFE	Astrofyzika	5	2+2+0	zk	4,5	LS	P	5	

### d) magisterské studium kombinované

Zkratka	Předmět	Kredity	Rozsah	Zakončení	Ročník	Semestr	Statut (P, PV)	Studenti řádní	Studenti mimořádní
	<i>Pro fakultu textilní</i>								
FYZII	Fyzika 2	6	2+2+0	zk	1	ZS	P	30	

*Poznámka:* **Řádní studenti** jsou studenti zapsaní do příslušného studijního programu.

**Mimořádní studenti** jsou studenti z jiného studijního programu, kteří si uvedený předmět zapsali jako volitelný. Počet studentů uvedený v tabulkách se získává na základě udělených zápočtů ve cvičeních a v laboratořích (údaje ve STAGu jsou vyšší).

## 4.4. Doktorské studium

V roce 2015 pracovala Oborová rada doktorského studia ve složení:

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

Studenti v doktorském studiu v roce 2015:

<i>Doktorand</i>	<i>Zahájení studia</i>	<i>Školitel</i>	<i>Forma studia</i>
Ing. Štěpán Kunc	1.9.2011	M. Šulc	prezenční
Ing. Lukáš Rusyniak	1.10.2013	J. Erhart	kombinovaná

Ing. Štěpán Kunc přešel v souvislosti s nástupem do pracovního poměru na KFY k 1. 9. 2015 z prezenčního studia na kombinované studium.

## 5. PROJEKTY

### 5.1 Věda a výzkum

Program MŠMT – Podpora účasti v nevládních organizacích výzkumu a vývoje (INGO II): Projekt LG13031, *Spolupráce ČR s CERN*, 2013-2015. Odpovědný řešitel: P. Závada, FZÚ AV ČR, řešitel na KFY: M. Šulc, člen týmu Š. Kunc, NIV: 420.000 Kč.

7. rámcový program EU Initial Training Network (Marie Curie Actions – ITN), projekt *PACMAN*, ID projektu: ITN – 606839, 2013-2017. Odpovědný řešitel H. Mainaud Durand, CERN, Švýcarsko, řešitel na KFY: M. Šulc

### 5.2 Seznam ostatních projektů

Institucionální rozvojový plán TUL na rok 2014: *Kvalita a relevance* (program MŠMT IP2015 12195), odpovědný řešitel za TUL prorektor J. Kraft. Vnitřní soutěž na TUL (tematický okruh č. 3): *Tvůrčí práce studentů směřující k inovaci a vzdělávací činnosti*. Název projektu vnitřní soutěže: *Inovace optických úloh na KFY*, řešitelé z KFY Š. Kunc, M. Šulc, přidělené NIV 70 000 Kč. Úlohy byly připraveny pro předmět Fyzikální praktikum 5, název úloh: Fotovoltaický článek, Měrný náboj elektronu, Fotoelektrický jev, Stefan - Boltzmanův zákon.

### 5.3 Studentské projekty

Studentská grantová soutěž na FP TUL: projekt SGS21053-2015, *Rezonanční optická kavita pro laserové experimenty*, odpovědný řešitel Š. Kunc (doktorand KFY), spoluřešitel M. Šulc; NIV 142 000 Kč

#  
#  
#  
#  
#



## **6. PUBLIKACE**

### **6.1. Odborné časopisy**

1. C. Nadal, F. Pigache, **J. Erhart**: Modeling of a Ring Rosen-Type Piezoelectric Transformer by Hamilton's Principle, *IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control* **62**, 4, 709-720, 2015.
2. **T. Sebastian**, L. Kozielski, **J. Erhart**: Co-sintered PZT ceramics for the piezoelectric transformers, *Ceramics International* **41**, 8, 9321-9327, 2015.
3. **T. Sebastian**, **J. Erhart**: Bar Piezoelectric Ceramic Transformers Working in Longitudinal Mode, *Ferroelectrics* **486**, 1, 13-24, 2015.
4. P. Půlpán, **J. Erhart**: Experimental Verification of an Analytical Model for the Ring-shaped Piezoelectric Transformer, *Journal of Electrical and Electronics Engineering* **8**, 2, 23-28, 2015.
5. R. Ballou, G. Deferne, M. Finger, M. Finger, L. Flekova, J. Hosek, **S. Kunc**, K. Macuchova, K. A. Meissner, P. Pugnatt, M. Schott, A. Siemko, M. Slunicka, **M. Sulc**, C. Weinsheimer, a J. Zicha: New exclusion limits on scalar and pseudoscalar axionlike particles from light shining through a wall, *Phys. Rev. D*, **92**, 9, # 092002, 2015.
6. M. Alexeev, R. Birsa, F. Bradamante, A. Bressan, M. Buechele, M. Chiosso, P. Ciliberti, S. Dalla Torre, S. Dasgupta, O. Denisov, V. Duic, M. Finger, M. Finger, H. Fischer, B. Gobbo, M. Gregori, F. Herrmann, K. Koenigsmann, S. Levorato, A. Maggiora, N. Makke, A. Martin, G. Menon, K. Novakova, J. Novy, D. Panzieri, F. A. Pereira, C. A. Santos, G. Sbrizzai, P. Schiavon, S. Schopferer, M. Slunicka, F. Sozzi, L. Steiger, **M. Sulc**, S. Takekawa, F. Tessarotto, a J. F. C. A. Veloso: The gain in Thick GEM multipliers and its time-evolution, *J. Instrum.*, **10**, # P03026, 2015.
7. C. Adolph, M. G. Alekseev, V. Y. Alexakhin, Y. Alexandrov, G. D. Alexeev, A. Amoroso, V. Andrieux, A. Austregesilo, B. Badelek, F. Balestra, J. Barth, G. Baum, Y. Bedfer, A. Berlin, J. Bernhard, R. Bertini, K. Bicker, J. Bieling, R. Birsa, J. Bisplinghoff, M. Boer, P. Bordalo, F. Bradamante, C. Braun, A. Bravar, A. Bressan, M. Buechele, E. Burtin, L. Capozza, M. Chiosso, S. U. Chung, A. Cicuttin, M. L. Crespo, S. Dalla Torre, S. S. Dasgupta, S. Dasgupta, O. Y. Denisov, S. V. Donskov, N. Doshita, V. Duic, W. Duennweber, M. Dziewiecki, A. Efremov, C. Elia, P. D. Eversheim, W. Eyrich, M. Faessler, A. Ferrero, A. Filin, M. Finger, M. Finger, H. Fischer, C. Franco, N. du F. von Hohenesche, J. M. Friedrich, V. Frolov, R. Garfagnini, F. Gautheron, O. P. Gavrichtchouk, S. Gerassimov, R. Geyer, M. Giorgi, I. Gnesi, B. Gobbo, S. Goertz, S. Grabmueller, A. Grasso, B. Grube, R. Gushterski, A. Guskov, T. Guthoerl, F. Haas, D. von Harrach, F. H. Heinsius, F. Herrmann, C. Hess, F. Hinterberger, C. Hoepfner, N. Horikawa, N. d'Hose, S. Huber, S. Ishimoto, Y. Ivanshin, T. Iwata, R. Jahn, V. Jary, P. Jasinski, R. Joosten, E. Kabuss, D. Kang, B. Ketzer, G. V. Khaustov, Y. A. Khokhlov, Y. Kisselev, F. Klein, K. Klimaszewski, J. H. Koivuniemi, V. N. Kolosov, K. Kondo, K. Koenigsmann, I. Konorov, V. F. Konstantinov, A. M. Kotzinian, O. Kouznetsov, M. Kraemer, Z. V. Kroumchtein, N. Kuchinski, F. Kunne, K. Kurek, R. P. Kurjata, A. A. Lednev, A. Lehmann, S. Levorato, J. Lichtenstadt, A. Maggiora, A. Magnon, N. Makke, G. K. Mallot, A. Mann, C. Marchand, A. Martin, J. Marzec, H. Matsuda, T. Matsuda, G. Meshcheryakov, W. Meyer, T. Michigami, Y. V. Mikhailov, A. Morreale, A.

Nagaytsev, T. Nagel, F. Nerling, S. Neubert, D. Neyret, V. I. Nikolaenko, J. Novy, W.-D. Nowak, A. S. Nunes, A. G. Olshevsky, M. Ostrick, R. Panknin, D. Panzieri, B. Parsamyan, S. Paul, G. Piragino, S. Platchkov, J. Pochodzalla, J. Polak, V. A. Polyakov, J. Pretz, M. Quaresma, C. Quintans, J.-F. Rajotte, S. Ramos, G. Reicherz, E. Rocco, V. Rodionov, E. Rondio, N. S. Rossiyskaya, D. I. Ryabchikov, V. D. Samoilenko, A. Sandacz, M. G. Sapozhnikov, S. Sarkar, I. A. Savin, G. Sbrizzai, P. Schiavon, C. Schill, T. Schlueter, A. Schmidt, K. Schmidt, L. Schmitt, H. Schmieden, K. Schoenning, S. Schopferer, M. Schott, O. Y. Shevchenko, L. Silva, L. Sinha, S. Sirtl, M. Slunecka, S. Sosio, F. Sozzi, A. Srnka, L. Steiger, M. Stolarski, **M. Sulc**, R. Sulej, H. Suzuki, P. Sznajder, S. Takekawa, J. Ter Wolbeek, S. Tessaro, F. Tessarotto, F. Thibaud, S. Uhl, I. Uman, M. Vandenbroucke, M. Virius, L. Wang, T. Weisrock, M. Wilfert, R. Windmolders, W. Wislicki, H. Wollny, K. Zaremba, M. Zavertyaev, E. Zemlyanichkina, N. Zhuravlev, a M. Ziemicki: Erratum to: Hadron transverse momentum distributions in muon deep inelastic scattering at 160 GeV/c (vol 73, pg 2531, 2013), Correction, *Eur. Phys. J. C*, **75**, 2, # UNSP 94, 2015.

**8.** C. Adolph, R. Akhunzyanov, M. G. Alexeev, G. D. Alexeev, A. Amoroso, V. Andrieux, V. Anosov, A. Austregesilo, B. Badelek, F. Balestra, J. Barth, G. Baum, R. Beck, Y. Bedfer, A. Berlin, J. Bernhard, K. Bicker, E. R. Bielert, J. Bieling, R. Birsa, J. Bisplinghoff, M. Bodlak, M. Boer, P. Bordalo, F. Bradamante, C. Braun, A. Bressan, M. Buechele, E. Burtin, L. Capozza, M. Chiosso, S. U. Chung, A. Cicuttin, M. L. Crespo, Q. Curiel, S. Dalla Torre, S. S. Dasgupta, S. Dasgupta, O. Y. Denisov, S. V. Donskov, N. Doshita, V. Duic, W. Duennweber, M. Dziewiecki, A. Efremov, C. Elia, P. D. Eversheim, W. Eyrich, M. Faessler, A. Ferrero, M. Finger, M. Finger, H. Fischer, C. Franco, N. D. F. von Hohenesche, J. M. Friedrich, V. Frolov, F. Gautheron, O. P. Gavrichtchouk, S. Gerassimov, R. Geyer, I. Gnesi, B. Gobbo, S. Goertz, M. Gorzellik, S. Grabmueller, A. Grasso, B. Grube, T. Grussenmeyer, A. Guskov, F. Haas, D. von Harrach, D. Hahne, R. Hashimoto, H. Heinsius, F. Herrmann, F. Hinterberger, C. Hoeppe, N. Horikawa, N. d'Hose, S. Huber, S. Ishimoto, A. Ivanov, Y. Ivanshin, T. Iwata, R. Jahn, V. Jary, P. Jasinski, P. Joerg, R. Joosten, E. Kabuss, B. Ketzer, G. V. Khaustov, Y. A. Khokhlov, Y. Kisselev, F. Klein, K. Klimaszewski, J. H. Koivuniemi, V. N. Kolosov, K. Kondo, K. Koenigsmann, I. Konorov, V. F. Konstantinov, A. M. Kotzinian, O. Kouznetsov, M. Kraemer, Z. V. Kroumchtein, N. Kuchinski, F. Kunne, K. Kurek, R. P. Kurjata, A. A. Lednev, A. Lehmann, M. Levillain, S. Levorato, J. Lichtenstadt, A. Maggiora, A. Magnon, N. Makke, G. K. Mallot, C. Marchand, A. Martin, J. Marzec, J. Matousek, H. Matsuda, T. Matsuda, G. Meshcheryakov, W. Meyer, T. Michigami, Y. V. Mikhailov, Y. Miyachi, A. Nagaytsev, T. Nagel, F. Nerling, S. Neubert, D. Neyret, J. Novy, W.-D. Nowak, A. S. Nunes, A. G. Olshevsky, I. Orlov, M. Ostrick, R. Panknin, D. Panzieri, B. Parsamyan, S. Paul, D. V. Peshekhonov, S. Platchkov, J. Pochodzalla, V. A. Polyakov, J. Pretz, M. Quaresma, C. Quintans, S. Ramos, C. Regali, G. Reicherz, E. Rocco, N. S. Rossiyskaya, D. I. Ryabchikov, A. Rychter, V. D. Samoilenko, A. Sandacz, S. Sarkar, I. A. Savin, G. Sbrizzai, P. Schiavon, C. Schill, T. Schlueter, K. Schmidt, H. Schmieden, K. Schoenning, S. Schopferer, M. Schott, O. Y. Shevchenko, L. Silva, L. Sinha, S. Sirtl, M. Slunecka, S. Sosio, F. Sozzi, A. Srnka, L. Steiger, M. Stolarski, **M. Sulc**, R. Sulej, H. Suzuki, A. Szabelski, T. Szameitat, P. Sznajder, S. Takekawa, J. ter Wolbeek, S. Tessaro, F. Tessarotto, F. Thibaud, S. Uhl, I. Uman, M. Virius, L. Wang, T. Weisrock, M. Wilfert, R. Windmolders, H. Wollny, K. Zaremba, M. Zavertyaev, E. Zemlyanichkina, M. Ziemicki, a A. Zink: Odd and even partial waves of eta pi(-) and eta ,pi(-) in pi(-) p -> eta(())pi(-)p at 191 GeV/c, *Phys. Lett. B*, **740**, 303–311, 2015.

**9.** C. Adolph, R. Akhunzyanov, M. G. Alexeev, G. D. Alexeev, A. Amoroso, V. Andrieux, V. Anosov, A. Austregesilo, B. Badelek, F. Balestra, J. Barth, G. Baum, R. Beck, Y. Bedfer, A.

Berlin, J. Bernhard, K. Bicker, E. R. Bielert, J. Bieling, R. Birsa, J. Bisplinghoff, M. Bodlak, M. Boer, P. Bordalo, F. Bradamante, C. Braun, A. Bressan, M. Buechele, E. Burtin, L. Capozza, M. Chiosso, S. U. Chung, A. Cicuttin, M. L. Crespo, Q. Curiel, S. Dalla Torre, S. S. Dasgupta, S. Dasgupta, O. Y. Denisov, S. V. Donskov, N. Doshita, V. Duic, W. Duennweber, M. Dziewiecki, A. Efremov, C. Elia, P. D. Eversheim, W. Eyrich, M. Faessler, A. Ferrero, M. Finger, M. Finger, H. Fischer, C. Franco, N. du F. von Hohenesche, J. M. Friedrich, V. Frolov, F. Gautheron, O. P. Gavrichtchouk, S. Gerassimov, R. Geyer, I. Gnesi, B. Gobbo, S. Goertz, M. Gorzelli, S. Grabmueller, A. Grasso, B. Grube, T. Grussenmeyer, A. Guskov, F. Haas, D. von Harrach, D. Hahne, R. Hashimoto, F. H. Heinsius, F. Herrmann, F. Hinterberger, C. Hoepfner, N. Horikawa, N. d'Hose, S. Huber, S. Ishimoto, A. Ivanov, Y. Ivanshin, T. Iwata, R. Jahn, V. Jary, P. Jasinski, P. Joerg, R. Joosten, E. Kabuss, B. Ketzer, G. V. Khaustov, Y. A. Khokhlov, Y. Kisselev, F. Klein, K. Klimaszewski, J. H. Koivuniemi, V. N. Kolosov, K. Kondo, K. Koenigsmann, I. Konorov, V. F. Konstantinov, A. M. Kotzinian, O. Kouznetsov, M. Kraemer, Z. V. Kroumchtein, N. Kuchinski, F. Kunne, K. Kurek, R. P. Kurjata, A. A. Lednev, A. Lehmann, M. Levillain, S. Levorato, J. Lichtenstadt, A. Maggiora, A. Magnon, N. Makke, G. K. Mallot, C. Marchand, A. Martin, J. Marzec, J. Matousek, H. Matsuda, T. Matsuda, G. Meshcheryakov, W. Meyer, T. Michigami, Y. V. Mikhailov, Y. Miyachi, A. Nagaytsev, T. Nagel, F. Nerling, S. Neubert, D. Neyret, J. Novy, W.-D. Nowak, A. S. Nunes, A. G. Olshevsky, I. Orlov, M. Ostrick, R. Panknin, D. Panzieri, B. Parsamyan, S. Paul, G. Pesaro, D. V. Peshekhonov, S. Platchkov, J. Pochodzalla, V. A. Polyakov, J. Pretz, M. Quaresma, C. Quintans, S. Ramos, C. Regali, G. Reicherz, E. Rocco, N. S. Rossiyskaya, D. I. Ryabchikov, A. Rychter, V. D. Samoilenko, A. Sandacz, S. Sarkar, I. A. Savin, G. Sbrizzai, P. Schiavon, C. Schill, T. Schlueter, K. Schmidt, H. Schmieden, K. Schoenning, S. Schopferer, M. Schott, O. Y. Shevchenko, L. Silva, L. Sinha, S. Sirtl, M. Slunicka, S. Sosio, F. Sozzi, A. Srnka, L. Steiger, M. Stolarski, **M. Sulc**, R. Sulej, H. Suzuki, A. Szabelski, T. Szameitat, P. Sznajder, S. Takekawa, J. ter Wolbeek, S. Tessaro, F. Tessarotto, F. Thibaud, S. Uhl, I. Uman, M. Virius, L. Wang, T. Weisrock, M. Wilfert, R. Windmolders, H. Wollny, K. Zaremba, M. Zavertyaev, E. Zemlyanichkina, M. Ziembicki, a A. Zink: Collins and Sivers asymmetries in muonproduction of pions and kaons off transversely polarised protons, *Phys. Lett. B*, **744**, 250–259, 2015.

**10.** C. Adolph, R. Akhunzyanov, M. G. Alexeev, G. D. Alexeev, A. Amoroso, V. Andrieux, V. Anosov, A. Austregesilo, B. Badelek, F. Balestra, J. Barth, G. Baum, R. Beck, Y. Bedfer, A. Berlin, J. Bernhard, K. Bicker, E. R. Bielert, J. Bieling, R. Birsa, J. Bisplinghoff, M. Bodlak, M. Boer, P. Bordalo, F. Bradamante, C. Braun, A. Bressan, M. Buechele, E. Burtin, L. Capozza, M. Chiosso, S. U. Chung, A. Cicuttin, M. L. Crespo, Q. Curiel, S. Dalla Torre, S. S. Dasgupta, S. Dasgupta, O. Y. Denisov, S. V. Donskov, N. Doshita, V. Duic, W. Duennweber, M. Dziewiecki, A. Efremov, C. Elia, P. D. Eversheim, W. Eyrich, M. Faessler, A. Ferrero, A. Filin, M. Finger, M. Finger, H. Fischer, C. Franco, N. du F. von Hohenesche, J. M. Friedrich, V. Frolov, F. Gautheron, O. P. Gavrichtchouk, S. Gerassimov, R. Geyer, I. Gnesi, B. Gobbo, S. Goertz, M. Gorzelli, S. Grabmueller, A. Grasso, B. Grube, T. Grussenmeyer, A. Guskov, F. Haas, D. von Harrach, D. Hahne, R. Hashimoto, F. H. Heinsius, F. Herrmann, F. Hinterberger, C. Hoepfner, N. Horikawa, N. d'Hose, S. Huber, S. Ishimoto, A. Ivanov, Y. Ivanshin, T. Iwata, R. Jahn, V. Jary, P. Jasinski, P. Joerg, R. Joosten, E. Kabuss, B. Ketzer, G. V. Khaustov, Y. A. Khokhlov, Y. Kisselev, F. Klein, K. Klimaszewski, J. H. Koivuniemi, V. N. Kolosov, K. Kondo, K. Koenigsmann, I. Konorov, V. F. Konstantinov, A. M. Kotzinian, O. Kouznetsov, M. Kraemer, Z. V. Kroumchtein, N. Kuchinski, F. Kunne, K. Kurek, R. P. Kurjata, A. A. Lednev, A. Lehmann, M. Levillain, S. Levorato, J. Lichtenstadt, A. Maggiora, A. Magnon, N. Makke, G. K. Mallot, C. Marchand, A. Martin, J. Marzec, J. Matousek, H. Matsuda, T. Matsuda, G. Meshcheryakov, W. Meyer,

T. Michigami, Y. V. Mikhailov, Y. Miyachi, A. Nagaytsev, T. Nagel, F. Nerling, S. Neubert, D. Neyret, V. I. Nikolaenko, J. Novy, W.-D. Nowak, A. S. Nunes, A. G. Olshevsky, I. Orlov, M. Ostrick, R. Panknin, D. Panzieri, B. Parsamyan, S. Paul, D. V. Peshekhonov, S. Platchkov, J. Pochodzalla, V. A. Polyakov, J. Pretz, M. Quaresma, C. Quintans, S. Ramos, C. Regali, G. Reicherz, E. Rocco, N. S. Rossiyskaya, D. I. Ryabchikov, A. Rychter, V. D. Samoylenko, A. Sandacz, S. Sarkar, I. A. Savin, G. Sbrizzai, P. Schiavon, C. Schill, T. Schlueter, K. Schmidt, H. Schmieden, K. Schoenning, S. Schopferer, M. Schott, O. Y. Shevchenko, L. Silva, L. Sinha, S. Sirtl, M. Slunecka, S. Sosio, F. Sozzi, A. Srnka, L. Steiger, M. Stolarski, **M. Sulc**, R. Sulej, H. Suzuki, A. Szabelski, T. Szameitat, P. Sznajder, S. Takekawa, J. ter Wolbeek, S. Tessaro, F. Tessarotto, F. Thibaud, S. Uhl, I. Uman, M. Virius, L. Wang, T. Weisrock, M. Wilfert, R. Windmolders, H. Wollny, K. Zaremba, M. Zavertyaev, E. Zemlyanichkina, M. Ziembicki, a A. Zink: Search for exclusive photoproduction of  $Z(c)^{+/-}$  (3900) at COMPASS, *Phys. Lett. B*, **742**, 330–334, 2015.

**11.** C. Adolph, R. Akhunzyanov, M. G. Alexeev, G. D. Alexeev, A. Amoroso, V. Andrieux, V. Anosov, A. Austregesilo, C. Azevedo, B. Badelek, F. Balestra, J. Barth, R. Beck, Y. Bedfer, J. Bernhard, K. Bicker, E. R. Bielert, R. Birsa, J. Bisplinghoff, M. Bodlak, M. Boer, P. Bordalo, F. Bradamante, C. Braun, A. Bressan, M. Buechele, E. Burtin, W.-C. Chang, M. Chiosso, I. Choi, S. U. Chung, A. Cicuttin, M. L. Crespo, Q. Curiel, S. Dalla Torre, S. S. Dasgupta, S. Dasgupta, O. Y. Denisov, L. Dhara, S. V. Donskov, N. Doshita, W. Duennweber, V. Duic, M. Dziewiecki, A. Efremov, P. D. Eversheim, W. Eyrych, M. Faessler, A. Ferrero, M. Finger, M. Finger, H. Fischer, C. Franco, N. du F. von Hohenesche, J. M. Friedrich, V. Frolov, F. Gautheron, O. P. Gavrichtchouk, S. Gerassimov, I. Gnesi, M. Gorzellik, S. Grabmueller, A. Grasso, M. Grosse-Perdekamp, B. Grube, T. Grussenmeyer, A. Guskov, F. Haas, D. Hahne, D. von Harrach, R. Hashimoto, F. H. Heinsius, F. Herrmann, F. Hinterberger, N. Horikawa, N. d’Hose, C.-Y. Hsieh, S. Huber, S. Ishimoto, A. Ivanov, Y. Ivanshin, T. Iwata, R. Jahn, V. Jary, P. Joerg, R. Joosten, E. Kabuss, B. Ketzer, G. V. Khaustov, Y. A. Khokhlov, Y. Kisselev, F. Klein, K. Klimaszewski, J. H. Koivuniemi, V. N. Kolosov, K. Kondo, K. Koenigsmann, I. Konorov, V. F. Konstantinov, A. M. Kotzinian, O. Kouznetsov, M. Kraemer, P. Kremser, F. Krinner, Z. V. Kroumchtein, N. Kuchinski, F. Kunne, K. Kurek, R. P. Kurjata, A. A. Lednev, A. Lehmann, M. Levillain, S. Levorato, J. Lichtenstadt, A. Maggiora, A. Magnon, N. Makins, N. Makke, G. K. Mallot, C. Marchand, A. Martin, J. Marzec, J. Matousek, H. Matsuda, T. Matsuda, G. Meshcheryakov, W. Meyer, T. Michigami, Y. V. Mikhailov, Y. Miyachi, A. Nagaytsev, T. Nagel, F. Nerling, D. Neyret, V. I. Nikolaenko, J. Novy, W.-D. Nowak, A. S. Nunes, A. G. Olshevsky, I. Orlov, M. Ostrick, D. Panzieri, B. Parsamyan, S. Paul, J.-C. Peng, F. Pereira, M. Pesek, D. V. Peshekhonov, S. Platchkov, J. Pochodzalla, V. A. Polyakov, J. Pretz, M. Quaresma, C. Quintans, S. Ramos, C. Regali, G. Reicherz, C. Riedl, E. Rocco, N. S. Rossiyskaya, D. I. Ryabchikov, A. Rychter, V. D. Samoylenko, A. Sandacz, C. Santos, S. Sarkar, I. A. Savin, G. Sbrizzai, P. Schiavon, S. Schmeing, K. Schmidt, H. Schmieden, K. Schoenning, S. Schopferer, T. Schlueter, A. Selyunin, O. Y. Shevchenko, L. Silva, L. Sinha, S. Sirtl, M. Slunecka, F. Sozzi, A. Srnka, M. Stolarski, **M. Sulc**, H. Suzuki, A. Szabelski, T. Szameitat, P. Sznajder, S. Takekawa, J. ter Wolbeek, S. Tessaro, F. Tessarotto, F. Thibaud, V. Tskhay, S. Uhl, J. Veloso, M. Virius, S. Wallner, T. Weisrock, M. Wilfert, K. Zaremba, M. Zavertyaev, E. Zemlyanichkina, M. Ziembicki, a A. Zink: Observation of a New Narrow Axial-Vector Meson  $\alpha(1)$  (1420), *Phys. Rev. Lett.*, **115**, 8, # 082001, 2015.

**12.** C. Adolph, R. Akhunzyanov, M. C. Alexeev, C. D. Alexeev, A. Amoroso, V. V. Andrieux, V. Anosov, A. Austregesilo, B. Badelek, F. Balestra, J. Barth, G. Baum, R. Beck, Y. Bedfer, A. Berlin, J. Bernhard, K. Bicker, J. Bieling, R. Birsa, J. Bisplinghoff, M. Bodlak,

M. Boer, P. Bordalo, F. Bradamante, C. Braun, A. Bressan, M. Buechele, E. Burtin, L. Capozza, M. Chiosso, S. U. Chung, A. Cicuttin, M. Colantoni, M. L. Crespo, Q. Curie, S. Dalla Torre, S. S. Dasgupta, S. Dasgupta, O. Y. Denisov, A. M. Dinkelbach, S. V. Donskov, N. Doshita, V. Duic, W. Duennweber, M. Dziewiecki, A. Efremov, C. Elia, P. D. Eversheim, W. Eyrich, M. Faessler, A. Ferrero, A. Filin, M. Finger, M. Finger, H. Fischer, C. Franco, N. du F. von Hohenesche, J. M. Friedrich, V. Frolov, F. Gautheron, O. P. Gavrichtchouk, S. Gerassimov, R. Geyer, I. Gnesi, B. Gobbo, S. Goertz, M. Gorzellik, S. Grahmueller, A. Grasso, B. Grube, T. Grussenmeyer, A. Guskov, T. Guthoerl, F. Haas, D. von Harrach, D. Hahne, R. Hashimoto, F. H. Heinsius, F. Herrmann, F. Hinterberger, C. Hoepfner, N. Horikawa, N. d'Hose, S. Huber, S. Ishimoto, A. Ivanov, Y. Ivanshin, T. Iwata, R. Jahn, V. Jary, P. Jasinski, P. Joerg, R. Joosten, E. Kabuss, B. Ketzer, G. V. Khaustov, Y. A. Khokhlov, Y. Kisselev, F. Klein, K. Klimaszewski, J. H. Koivuniemi, V. N. Kolosov, K. Kondo, K. Koenigsmann, I. Konorov, V. F. Konstantinov, A. M. Kotzinian, O. Kouznetsov, M. Kraemer, Z. V. Kroumchtein, N. Kuchinski, R. Kuhn, F. Kunne, K. Kurek, R. P. Kurjata, A. A. Lednev, A. Lehmann, M. Levillain, S. Levorato, J. Lichtenstadt, A. Maggiora, A. Magnon, N. Makke, G. K. Mallot, C. Marchand, A. Martin, J. Marzec, J. Matousek, H. Matsuda, T. Matsuda, G. Mescheryakov, W. Meyer, T. Michigami, Y. V. Mikhailov, Y. Miyachi, M. A. Moinester, A. Nagaytsev, T. Nagel, F. Nerling, S. Neubert, D. Neyret, V. I. Nikolaenko, J. Novy, W.-D. Nowak, A. S. Nunes, A. G. Olshesky, I. Orlov, M. Ostrick, R. Panknin, D. Panzieri, B. Parsamyan, S. Paul, D. Peshekhonov, S. Platchkov, J. Pochodzalla, V. A. Polyakov, J. Pretz, M. Quaresma, C. Quintans, S. Ramos, C. Regali, C. Reicherz, E. Rocco, N. S. Rossiyskaya, D. I. Ryabchikov, A. Rychter, V. D. Samoylenko, A. Sandacz, S. Sarkar, I. A. Savin, G. Shrizzai, P. Schiavon, C. Schill, T. Schlueter, K. Schmidt, H. Schmieden, K. Schoenning, S. Schopferer, M. Schott, O. Y. Shevchenko, L. Silva, L. Sinha, S. Sirtl, M. Slunecka, S. Sosio, F. Sozzi, A. Srnka, L. Steiger, M. Stolarski, **M. Sulc**, R. Sulej, H. Suzuki, A. Szabelski, T. Szameitat, P. Sznajder, S. Takekawa, J. ter Wolbeek, S. Tessaro, F. Tessarotto, F. Thihaud, S. Uhl, I. Uman, M. Virius, L. Wang, T. Weisrock, M. Wilfert, R. Windmolders, H. Wollny, K. Zaremba, M. Zavertyaev, E. Zemlyanichkina, M. Ziembicki, A. Zink: Measurement of the Charged-Pion Polarizability, *Phys. Rev. Lett.*, **114**, 6, # 062002, 2015.

**13.** P. Abbon, C. Adolph, R. Akhunzyanov, Y. Alexandrov, M. G. Alexeev, G. D. Alexeev, A. Amoroso, V. Andrieux, V. Anosov, A. Austregesilo, B. Badelek, F. Balestra, J. Barth, G. Baum, R. Beck, Y. Bedfer, A. Berlin, J. Bernhard, K. Bicker, E. R. Bielert, J. Bieling, R. Birsa, J. Bisplinghoff, M. Bodlak, M. Boer, P. Bordalo, F. Bradamante, C. Braun, A. Bressan, M. Buechele, E. Burtin, L. Capozza, P. Ciliberti, M. Chiosso, S. U. Chung, A. Cicuttin, M. Colantoni, D. Cotte, M. L. Crespo, Q. Curiel, T. Dafni, S. Dalla Torre, S. S. Dasgupta, S. Dasgupta, O. Y. Denisov, D. Desforge, A. M. Dinkelbach, S. V. Donskov, N. Doshita, V. Duic, W. Duennweber, D. Durand, M. Dziewiecki, A. Efremov, C. Elia, P. D. Eversheim, W. Eyrich, M. Faessler, A. Ferrero, M. Finger, M. Finger, H. Fischer, C. Franco, N. du F. von Hohenesche, J. M. Friedrich, V. Frolov, L. Gatignon, F. Gautheron, O. P. Gavrichtchouk, S. Gerassimov, R. Geyer, A. Giganon, I. Gnesi, B. Gobbo, S. Goertz, M. Gorzellik, S. Grabmueller, A. Grasso, M. Gregori, B. Grube, T. Grussenmeyer, A. Guskov, F. Haas, D. von Harrach, D. Hahne, R. Hashimoto, F. H. Heinsius, F. Herrmann, F. Hinterberger, C. Hoepfner, N. Horikawa, N. d'Hose, S. Huber, S. Ishimoto, A. Ivanov, Y. Ivanshin, T. Iwata, R. Jahn, V. Jary, P. Jasinski, P. Joerg, R. Joosten, E. Kabuss, B. Ketzer, G. V. Khaustov, Y. A. Khokhlov, Y. Kisselev, F. Klein, K. Klimaszewski, J. H. Koivuniemi, V. N. Kolosov, K. Kondo, K. Koenigsmann, I. Konorov, V. F. Konstantinov, A. M. Kotzinian, O. Kouznetsov, M. Kraemer, Z. V. Kroumchtein, N. Kuchinski, R. Kuhn, F. Kunne, K. Kurek, R. P. Kurjata, A. A. Lednev, A. Lehmann, M. Levillain, S. Levorato, J. Lichtenstadt, A. Maggiora, A.

Magnon, N. Makke, G. K. Mallot, C. Marchand, J. Marroncle, A. Martin, J. Marzec, J. Matousek, H. Matsuda, T. Matsuda, G. Menon, G. Meshcheryakov, W. Meyer, T. Michigami, Y. V. Mikhailov, Y. Miyachi, M. A. Moinester, A. Nagaytsev, T. Nagel, F. Nerling, S. Neubert, D. Neyret, V. I. Nikolaenko, J. Novy, W.-D. Nowak, A. S. Nunes, A. G. Olshevsky, I. Orlov, M. Ostrick, R. Panknin, D. Panzieri, B. Parsamyan, S. Paul, G. Pesaro, V. Pesaro, D. V. Peshekhonov, C. Pires, S. Platchkov, J. Pochodzalla, V. A. Polyakov, J. Pretz, M. Quaresma, C. Quintans, S. Ramos, C. Regali, G. Reicherz, J.-M. Reymond, E. Rocco, N. S. Rossiyskaya, J.-Y. Rousse, D. I. Ryabchikov, A. Rychter, A. Samartsev, V. D. Samoylenko, A. Sandacz, S. Sarkar, I. A. Savin, G. Sbrizzai, P. Schiavon, C. Schill, T. Schlueter, K. Schmidt, H. Schmieden, K. Schoenning, S. Schopferer, M. Schott, O. Y. Shevchenko, L. Silva, L. Sinha, S. Sirtl, M. Slunicka, S. Sosio, F. Sozzi, A. Srnka, L. Steiger, M. Stolarski, **M. Sulc**, R. Sulej, H. Suzuki, A. Szabelski, T. Szameitat, P. Sznajder, S. Takekawa, G. Terca, J. ter Wolbeek, S. Tessaro, F. Tessarotto, F. Thibaud, V. Tskhay, S. Uhl, I. Uman, M. Virius, L. Wang, T. Weisrock, Q. Weitzel, M. Wilfert, R. Windmolders, H. Wollny, K. Zarembo, M. Zaverlyayev, E. Zemlyanichkina, M. Ziembicki, a A. Zink: The COMPASS setup for physics with hadron beams, *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. Sect. A - Accel. Spectrometers Detect. Assoc. Equip.*, **779**, 69–115, 2015.

## 6.2. Publikace s didaktickou tematikou

**14. J. Erhart:** Measurement of elastic modulus and ultrasonic wave velocity by piezoelectric resonator, *European Journal of Physics* **36**, 1, # 015017, 2015.

**15. J. Erhart:** Měříme rezistivity kovových drátů a závislost odporu vodiče na jeho délce a průřezu, *Matematika - fyzika - informatika* **24**, 1, 26 - 34, 2015.

## 6.3. Konference a semináře

**16. J. Erhart, T. Sebastian:** Effective Electromechanical Coupling for the Partially Electroded Ceramic Resonators of Different Geometries, International Conference of the Doctoral Schools of "Dunarea de Jos" University of Galati, 4.-5.6.2015, Galati, Rumunsko, publikováno v *The Annals of "Dunarea de Jos" University of Galati. Fascicle IX. Metallurgy and Materials Science*, Vol. **XXXIII**, No. 2, 2015, str. 7-16, ISSN 1453 – 083X.

**17. L. Rusin:** Rotační piezoelektrické motory pro textilní aplikace, Seminář *Aplikace piezoelektrických prvků v mechanických soustavách*, 15. 10. 2014, Liberec (sborník: VÚTS a.s., Liberec 2015, editoři J. Erhart, M. Pustka, P. Půlpán, ISBN 978-80-87184-57-8, str. 35-40).

**18. P. Hana, A. Inneman, V. Daniel, L. Sieger, M. Petru:** Mechanical properties of Carbon Fiber Composites for applications in space. *Optics and Measurement Conference 2014*, Liberec 7. – 10. 10. 2014 (editoři J. Kovačičinová, T. Vít, publikované v Proceedings of SPIE, **9442**, # 94420A, 2015).

**19. Š. Kunc, M. Šulc:** High sensitive method for optical birefringence measurement. *Optics and Measurement Conference 2014*, Liberec, 7. - 10. 2014 (editoři: J. Kovačičinová, T. Vít, publikované v Proceedings of SPIE, Vol. **9442**, # 94420O, 2015).

20. J. Hošek, K. Macúchová, Š. Němcová, Š. Kunc, a M. Šulc: Opto-mechanical design of vacuum laser resonator for the OSQAR experiment. *8th International Conference on Photonics, Devices, and Systems VI*, Praha, 27. - 29. 8. 2014 (editoři P. Tománek, D. Senderáková, P. Pátá, publikované v Proceedings of SPIE, Vol. 9450, # 945003, 2015).

21. K. Vokurka: Vlny konečné amplitudy vyzařované bublinou vytvořenou jiskrovým výbojem ve vodě. *90. akustický seminář*, Doksy, 12. - 14. 5. 2015 (sborník: České vysoké učení technické v Praze, Česká akustická společnost, květen 2015, redakce sborníku: M. Brothánek, R. Svobodová, ISBN: 978-80-01-05744-5, str. 47-52).

## 6.4. Skripta

22. L. Burianová, a kol. *Mechanika. Příklady*. Skripta TUL, Liberec 2015, počet stran 52, 3. vydání, ISBN 978-80-7494-222-8.

## 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 Noliac Ceramics, s.r.o., řešitel J. Erhart, NIV: 10.800 Kč.

University of Silesia, Katowice, Polsko, za KFY: J. Erhart (společná měření a publikace).

INPT Toulouse, Francie, za KFY: J. Erhart (společné měření a publikace).

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

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), Trieste, Itálie. Spolupráce na grantu 7.RP EU při vývoji nových detektorů fotonů. Konstrukce interferometru, účast na výzkumu plynových elektronásobičů, konstrukce radiátoru Čerenkovova záření. Spolupráce: za KFY M. Šulc, výstupem jsou společné publikace

Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY), Hamburk, Německo, příprava spolupráce na experimentu hledání temné hmoty a energie OSQAR – ALPS. Návrhy experimentů a žádosti o granty. Za KFY: M. Šulc, Š. Kunc

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

### 7.2. Zahraniční návštěvy na katedře

Dr. Lucjan Kozielski, Dr. Beata Wodecka, Dr. Jolanta Dzik – University of Silesia, Katowice, Polsko, 18. - 22.5.2015

Assoc. Prof. Francois Pigache – INPT, Toulouse, Francie, 25.6.2015

Solomon William Kamugasa, doktorand ETH Zurich, Švýcarsko, 23.-27.11.2015

### **7.3. Zahraniční cesty členů katedry**

<i>Období</i>	<i>Pracovník</i>	<i>Země</i>	<i>Účel cesty</i>
18.01.-21.01.2015	Šulc M.	Francie	Paříž, konference
01.02.-07.02.2015	Šulc M.	Švýcarsko	Ženeva, pracovní pobyt
01.04.-03.04.2015	Šulc M.	Švýcarsko	Ženeva, pracovní pobyt
28.05.-31.05.2016	Šulc M.	Švýcarsko	Ženeva, pracovní pobyt
03.06.-07.06.2015	Sebastian T.	Rumunsko	Galati, konference
07.06.-11.06.2014	Erhart J.	Irsko	Limerick, konference
08.06.-09.06.2015	Šulc M.	Německo	Hamburk, jednání o spolupráci
08.06.-09.06.2015	Kunc Š.	Německo	Hamburk, jednání o spolupráci
21.06.-27.06.2015	Šulc M.	Španělsko	Zaragoza, konference
24.06.-02.07.2015	Kunc Š.	Rusko	Samara, konference
27.07.-31.07.2015	Šulc M.	Švýcarsko	Ženeva, pracovní pobyt
06.09.-26.09.2015	Erhart	Francie	Toulouse, výuka, výzkum, Erasmus
09.09.-29.09.2015	Kunc Š.	Švýcarsko	Ženeva, pracovní pobyt
16.09.-26.09.2015	Šulc M.	Švýcarsko	Ženeva, pracovní pobyt
19.10.-23.10.2015	Šulc M.	Švýcarsko	Ženeva, pracovní pobyt
02.11.-03.11.2015	Šulc M.	Německo	Hamburk, konference
02.11.-03.11.2015	Kunc Š.	Německo	Hamburk, konference
02.12.-05.12.2015	Šulc M.	Švýcarsko	Ženeva, pracovní pobyt

## **8. HABILITACE A PROFESORSKÁ ŘÍZENÍ**

FP získala v roce 2004 opětovně akreditaci pro habilitační řízení a řízení ke jmenování profesorem v oboru Fyzika. Tato akreditace byla platná do 10. března 2012. V roce 2012 byla akreditace prodloužena do 31. 1. 2020

## **9. OBHÁJENÉ PRÁCE NA KFY**

### **9.1. Disertační práce**

### **9.2. Diplomové práce**

### **9.3. Bakalářské práce**



## **10. DALŠÍ AKTIVITY**

### **10.1. Přednášky v zahraničí**

**Š. Kunc**, zvaná přednáška na The XXII International Workshop High Energy Physics and Quantum Field Theory, Samara (Rusko), 45 min prezentace, červenec 2015  
<https://qfthep.sinp.msu.ru/>

**Š. Kunc**, zvaná přednáška na QED Vacuum Birefringence Workshop, DESY (Hamburk, Německo), 30 min prezentace, listopad 2015  
<https://indico.desy.de/conferenceDisplay.py?confId=12654>

**M. Šulc**: přednáška Last results from OSQAR experiment for search of axion particles and short term perspectives for chameleons, 11th Patras Workshop on Axions. WIMPs and WISPS, Zaragoza, Španělsko, 22. - 26. 6. 2015.

### **10.2. Semináře na katedře fyziky**

19. 3. 2015 - *Přednáška KFY a JČMF*

E. Hulicius (FzÚ AVČR Praha): Komentář k Nobelově ceně za fyziku v roce 2014

4. 5. 2015 - *Přednáška KFY a JČMF*

J. Valenta (MFF UK Praha): Světélkování aneb Luminiscence čili Studené světlo

25. 6. 2015 – *Přednáška KFY*

F. Pigache (INPT, Toulouse, Francie): Smart Materials

### **10.3. Práce v komisích, vědeckých radách a v odborných společnostech**

K. Vokurka: člen subkomise pro fyziku u Akreditační komise MŠMT ČR

K. Vokurka: oponent na disertační práci Ing. M. Šoltése „Description and generation of large-amplitude acoustic fields in closed spaces“. Obhajoba disertace se konala 6. 11. 2015 na Fakultě elektrotechnické ČVUT v Praze

K. Vokurka: oponent na disertační práci Ing. Kláry Meglerové „Příspěvek k deterministickému modelu dynamiky dopravního proudu“. Obhajoba disertace se konala 27. 11. 2015 na Fakultě dopravní ČVUT v Praze

K. Vokurka: oponent při jmenování doc. Ing. Moniky Rychtárikové, PhD. profesorkou v oboru Pozemní stavby. Řízení ke jmenování profesorkou se konalo 27. 11. 2015 na Stavební fakultě Slovenské technické univerzity v Bratislavě. Doc. Rychtáriková přednesla přednášku „Priestorová akustika v multidisciplinárnom kontexte“

K. Vokurka: člen komise pro státní doktorskou zkoušku Ing. Štěpána Kunce ve studijním programu Aplikované vědy v inženýrství v oboru Fyzikální inženýrství. Zkouška se konala dne 26. 2. 2015.

J. Erhart: člen panelu P204 u Grantové Agentury ČR

J. Erhart: člen vědecké rady FP TUL

J. Erhart: člen oborové rady doktorského studia Akustika na FEL ČVUT v Praze

J. Erhart: editor sborníku příspěvků (ve spolupraci s M. Pustkou a P. Půlpánem) ze semináře *Aplikace piezoelektrických prvků v mechanických soustavách*, 15. 10. 2014, VÚTS a.s., Liberec 2015, ISBN 978-80-87184-57-8.

J. Erhart: oponent a člen komise pro obhajobu dizertační práce studenta FEKT VUT Brno Ing. Jiřího Fialky. Obhajoba se konala dne 3. 12. 2015.

J. Erhart: člen komise pro obhajoby studentských projektů na Podještědském gymnáziu, Liberec, 10. 10. 2015

J. Erhart: oponent projektu studenta V. Fanty na Podještědském gymnáziu, Liberec, konzultant maturitní práce studenta J. Maškarince na Gymnáziu F.X.Šaldy, Liberec

L. Burianová: předsedkyně komise pro státní doktorskou zkoušku Ing. Štěpána Kuncce ve studijním programu Aplikované vědy v inženýrství v oboru Fyzikální inženýrství. Zkouška se konala dne 26.2.2015.

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: člen Rady pro kosmické aktivity při MŠMT

M. Šulc: předseda pobočného spolku Liberec JČMF

M. Šulc: přednáška CERN, Švýcarsko, Status and plans of the OSQAR experiment, 20. 10. 2015

M. Šulc: člen komise pro státní doktorskou zkoušku Ing. Jany Horákové. Státní doktorská zkouška se konala v oboru Textilní inženýrství na FT TUL 23. 2. 2015

M. Šulc: člen komise pro státní doktorskou zkoušku Ing Julie Soukupové. Státní doktorská zkouška se konala v oboru Textilní inženýrství na FT TUL 15. 12. 2015

M. Šulc: místopředseda komise pro obhajobu disertační práce studenta FM TUL Ing. Davida Vápenky. Obhajoba se konala dne 16. 10. 2015.

M. Šulc: oponent a člen komise pro obhajobu disertační práce Ing. Adnana Mazariho, „A Study on the Needle Heating of Industrial Lockstitch Sewing Machine“. Obhajoba se konala na FT TUL dne 18. 5. 2015

M. Šulc: oponent a člen komise pro obhajobu disertační práce Ing. Pavla Psoty: „Advanced time average digital holography by means of frequency and phase modulation“. Obhajoba se konala na FM TUL dne 17. 12. 2015

M. Šulc: oponent a člen komise pro obhajobu disertační práce Ing. Romana Dolečka: „Vyšetřování teplotních polí digitální holografickou interferometrií“. Obhajoba se konala na FM TUL dne 17. 12. 2015

M. Šulc: vedoucí DP na FM M. Šolce: Čočky pro rovnoměrné osvětlení pomocí LED

M. Šulc: přednáška v rámci Science café, 6. 10. 2015, Liberec „Jak si posvítit na temnou hmotu?“

M. Šulc: spolupráce s Fyzikálním ústavem Akademie věd ČR

M. Šulc: organizace cyklu seminářů k mezinárodnímu roku světla 2015

M. Šulc: organizace výstavy Světélkování aneb Luminiscence čili Studené světlo, TU Liberec, 4.5.- 25.5.2015

M. Šulc: spolupráce na projektu Extreme Light Infrastructure

M. Šulc: organizování studentských praxí na projektu Extreme Light Infrastructure

Š. Kunc: spolupráce s projektem HILASE, Fyzikální ústav Akademie věd ČR

#### **10.4. Projekty řešené mimo KFY**

**Poznámka:** Tyto projekty nejsou řešeny na KFY, ale na jiných pracovištích. Řešitelé pracují ve svém volném čase a jsou placeni formou DPČ, jejich odměna není proto součástí rozpočtu KFY.

Operační program: *Živá škola - škola životem pro život* – CZ.1.07/1.3.52/01.0002. Řešitel T. Kasper z Katedry pedagogiky a psychologie, z KFY S. Panoš (od 1. 6. 2012 do 30. 3. 2015).

Operační program: *Vzdělávání pro efektivní transfer technologií a znalostí v přírodovědných a technických oborech* – CZ.1.07/2.3.00/45.0011. Na FP řešitel T. Kasper z Katedry pedagogiky a psychologie, z KFY S. Panoš (od 7. 3. 2014 do 30. 6. 2015).

*Publikované studijní materiály vzniklé řešením uvedených projektů: (materiály z roku 2014 byly rozšířeny)*

PANOŠ, S.: *Elektřina badatelsky*. Studijní text, metodické a pracovní listy pro účastníky kurzu projektu: *Vzdělávání pro efektivní transfer technologií a znalostí v přírodovědných a technických oborech* – CZ.1.07/2.3.00/45.0011.

PANOŠ, S.: *Termodynamika, aneb když se z tepla dělá věda*. Studijní text, metodické a pracovní listy pro účastníky kurzu projektu: *Vzdělávání pro efektivní transfer technologií a znalostí v přírodovědných a technických oborech* – CZ.1.07/2.3.00/45.0011.

### **10.5. Programy celoživotního vzdělávání na FP (DVPP)**

**Poznámka:** Tento program není akreditován na KFY (seznam akreditovaných studijních programů na KFY je uveden v odstavci 4.1), ale probíhá na Katedře primárního vzdělávání. Vyučující v tomto programu pracují ve svém volném čase a jsou placeni formou odměn z Katedry primárního vzdělávání. Odměna vyučujících proto není součástí rozpočtu KFY.

V roce 2008 byla podána žádost a následně akreditovány dva studijní programy dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků; akreditace platí do 30. 6. 2018

Studijní program **Rozšiřující studium fyziky pro druhý stupeň základní školy** – v roce 2015 neprobíhal pro nízký počet uchazečů

Studijní program **Rozšiřující studium fyziky pro střední školy** – v roce 2015 neprobíhal pro nízký počet uchazečů



**KFY 24. 4. 2015:** První řada zleva – Erhart, Sazamová, Burianová, Panošová, Suchánková, Vokurka, druhá řada zleva – Lustik, Machonský, Kunc, třetí řada zleva – Hána, Šulc, Panoš, Sebastian, Chybí: Bičíková