

---

# KATEDRA FYZIKY FP TU V LIBERCI

## Výroční zpráva za rok 2016

---

Studentská 2, 461 17 LIBEREC 1

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

### Vedoucí katedry

Prof. Ing. Karel VOKURKA, DrSc.  
(do 31. 5. 2016)  
Prof. Mgr. Jiří ERHART, Ph.D.  
(od 1. 6. 2016)

### Sekretariát

Ludmila SAZAMOVÁ  
E-mail: [ludmila.sazamova@tul.cz](mailto:ludmila.sazamova@tul.cz)  
Telefon: + 420 485 353 419  
Fax: +420 485 353 530

## 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	RNDr. Petr HÁNA, CSc.
	Ing. Štěpán KUNC
	RNDr. Jiří LIŠKA, Ph.D.
	Mgr. Stanislav PANOŠ, Ph.D.
	Mgr. Marie SUCHÁNKOVÁ, Ph.D.
THP	Miroslav LUSTIK
	Ludmila SAZAMOVÁ

*Ukončení pracovního poměru:* Mgr. Stanislav **Panoš**, Ph.D., pracovní poměr s TUL byl ukončen k 31. 8. 2016

*Nástup do pracovního poměru:* RNDr. Jiří **Liška**, Ph.D. zaměstnán na TUL od 1. 9. 2016 (úvazek 100%)

*Ukončení pracovního poměru:* RNDr. Jiří **Liška**, Ph.D. pracovní poměr s TUL byl ukončen k 31. 10. 2016

*Úmrtí:* 16. 1. 2016 zemřel RNDr. Petr **Hána**, CSc., zaměstnanec katedry fyziky od 1. 11. 1994.

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

*Externí vyučující na katedře fyziky:*

RNDr. Vladimíra **Erhartová**: v LS 2015/16 učila DIFE a DIFK, v ZS 2016/17 učila FYZP a FYZK

prof. RNDr. Jana **Přívratská**, CSc. Ph.D.: v ZS 2016/17 učila TRL

Mgr. Lubor **Machonský**, CSc.: v LS 2015/16 učil FLM, FP1B a FY3\*M, v ZS 2016/17 učil FLS, FP2B a FY2\*M

RNDr. Otto **Jarolínek**, CSc.: v LS 2015/16 učil FY1\*M, FY3\*M, FYI-P a FPKB, v ZS 2016/17 učil FY2\*M, FYIIP, FYZII a FYZ

Ing. Luboš **Jíra**: v LS 2015/16 učil FLM a FZK2N, v ZS 2016/17 učil FLS

Mgr. Hynek **Řezníček**: v LS 2015/16 učil FYI-P

Mgr. Jindra **Lisalová**: v LS 2015/16 učila FYI-P, v ZS 2016/17 učila FYZ a FYZII

Martina **Blažková**, studentka FP: v LS 2015/16 učila FLM

## **2. ODBORNÉ ZAMĚŘENÍ KATEDRY**

- elektromechanické vlastnosti piezoelektrických látek (L. Burianová)
- fyzika dielektrik, zejména piezoelektřina 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), Základy optických měření (studijní obor Aplikované vědy v inženýrství)

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

- Posluchárna C2 pro 30 posluchačů, vybavená zpětným projektorem
- Posluchárna pro teoretickou výuku pro 16 studentů vybavená datovým projektorem a připojením na internet (počítačová učebna)
- 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 ocejchovaný 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.
- Fázově citlivý zesilovač - Lock In Amplifier SR844

## 4. VÝUKA

### 4.1 Studijní programy akreditované na KFY

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

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

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)
- Ústav zdravotnických studií (ÚZS)

## 4.3. Předměty vyučované v bakalářském a magisterském studiu v r. 2016

*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).

### 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	8	
FY1*M	Fyzika 1	6	4+2+0	zk	1	LS	P	59	
FLM	Laboratoř fyziky	2	0+2+0	zp	1	LS	P	38	
FP1B	Fyzikální praktikum 1	3	0+2+0	klz	1	LS	P	21	
FY2*M	Fyzika 2	5	3+2+0	zk	2	ZS	P	45	
FP2B	Fyzikální praktikum 2	3	0+2+0	klz	2	ZS	P	16	
FY3*M	Fyzika 3	5	3+2+0	zk	2	LS	P	16	
FP3B	Fyzikální praktikum 3	3	0+2+0	klz	2	LS	P	8	
FP4B	Fyzikální praktikum 4	3	0+2+0	klz	3	ZS	P	8	
FP5B	Fyzikální praktikum 5	3	0+2+0	klz	3	LS	P	17	

FPMB	Fyzika pokročilých materiálů	2	2+0+0	zp	3	LS	P	7	
	<b><i>Pro fakultu strojní</i></b>								
FYI-P	Fyzika I	5	2+2+0	zk	1	LS	P	95	
FYIIP	Fyzika II	4	4+0+0	zk	2	ZS	P	74	
FLS	Fyzikální laboratoře	2	0+2+0	zp	2	ZS	P	74	
	<b><i>Pro fakultu textilní</i></b>								
FYZ	Fyzika	6	2+2+0	zk	1	ZS	P	73	
	<b><i>Pro fakultu umění a architektury</i></b>								
FY*A	Fyzika	4	2+2+0	klz	1	LS	P	18	
	<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	1	
FP1B	Fyzikální praktikum 1	3	0+2+0	klz	1	LS	P	2	
FY1*M	Fyzika 1	6	4+2+0	zk	1	LS	P	2	
FP2B	Fyzikální praktikum 2	3	0+2+0	klz	2	ZS	P	1	
FY2*M	Fyzika 2	5	3+2+0	zk	2	ZS	P	1	
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	
AKU	Akustika	3	2+0+0	zk	2	LS	PV	1	
DIFE	Didaktika fyziky	4	2+1+0	zk	3	LS	P	2	
FYZP	Fyzika v přírodovědě	2	0+2+0	zp	2	ZS	P	16	
TER	Termodynamika	3	0+2+0	zk	2	ZS	PV	1	
FPVB	Fyzika pro přírodní vědy	3	1+1+0	zk	1,2	LS	P	20	
FP4*B	Fyzikální praktikum 4	3	0+2+0	klz	3	ZS	P	0	

**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	6	
FY1*M	Fyzika 1	6	4+2+0	zk	1	LS	P	3	
FLM-K	Laboratoř fyziky	3	0+2+0	zp	1	LS	P	3	
FY2*M	Fyzika 2	5	3+2+0	zk	2	ZS	P	3	
FY3*M	Fyzika 3	5	3+2+0	zk	2	LS	P	3	
	<i>Pro fakultu strojní</i>								
FYI-P	Fyzika I	5	2+2+0	zk	1	LS	P	15	
FYIIP	Fyzika II	4	4+0+0	zk	2	ZS	P	6	
FLS	Fyzikální laboratoře	2	0+2+0	zp	2	ZS	P	10	
	<i>Pro fakultu textilní</i>								
FYZ	Fyzika	6	2+2+0	zk	1	ZS	P	77	
	<i>Pro fakultu přírodovědně-humanitní a pedagogickou</i>								
UFY	Úvod do studia fyziky	4	2+2+0	zk	1	ZS	P	0	
FY1*M	Fyzika 1	6	4+2+0	zk	1	LS	P	1	
FP1K	Fyzikální praktikum 1	3	c 16 h/s	klz	1	LS	P	1	
FYZK	Fyzika v přírodovědě	2	4+4 h/s	zp	2	ZS	P	25	
FY2*M	Fyzika 2	5	3+2+0	zk	2	ZS	P	1	
FP2K	Fyzikální praktikum 2	3	c 16 h/s	klz	2	ZS	P	1	
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	5	
AKU	Akustika	3	p 10 h/s	zk	2	LS	PV	2	
FPVK	Fyzika pro přírodní vědy	3	p 10 h/s	zk	1,2	LS	P	3	

FP4K	Fyzikální praktikum 4	3	c 16 h/s	klz	3	ZS	P	2	
DIFK	Didaktika fyziky	4	p 12 h/s	zk	3	LS	P	3	

**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	
ZOM	Základy optických měření	3	2+1+0	zk	1	ZS	PV	4	
	<i>Pro fakultu textilní</i>								
FYZII	Fyzika 2	6	2+2+0	zk	1	ZS	P	30	
	<i>Pro ústav zdravotnických studií</i>								
FDT	Fyzikální pole v lékařské diagnostice a terapii	3	2+2+0	zk	1	ZS	P	3	
INI	Ionizující a neionizující záření v diagnostice a terapii	2	1+1+0	zk	1	LS	P	7	
	<i>Pro fakultu přírodovědně-humanitní a pedagogickou</i>								
TRLE	Teorie relativity	5	2+2+0	zk	1,2	ZS	P	2	

**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	10	
	<i>Pro fakultu přírodovědně-humanitní a pedagogickou</i>								

TRLE	Teorie relativity	5	p 14 h/s	zk	1,2	ZS	P	2	

*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 2016 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), prof. Samek (FS ČVUT Praha), doc. Bálek (FEL ČVUT Praha)

Studenti v doktorském studiu v roce 2016:

<i>Doktorand</i>	<i>Zahájení studia</i>	<i>Školitel</i>	<i>Forma studia</i>
Ing. Štěpán Kunc	1. 9. 2011	M. Šulc	kombinovaná
Ing. Lukáš Rusyniak	1. 10. 2013	J. Erhart	kombinovaná
Mgr. Jan Šíkl	1. 11. 2016	M. Šulc	kombinovaná

Ing. Lukáš Rusyniak zanechal doktorské studium k 29. 2. 2016

## 5. PROJEKTY

### 5.1 Věda a výzkum

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

Projekt LG15052 Program MŠMT – INGO II: *Zkoumání mikrosvěta s využitím infrastruktury CERN*, 2016-2017. Odpovědný řešitel: R. Leitner, MFF UK, řešitel na KFY: M. Šulc, člen týmu Š. Kunc, NIV: 113.000 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: 576.000 Kč

### 5.2 Seznam ostatních projektů

Institucionální rozvojový plán TUL na rok 2016: *Kvalitní a relevantní výzkum, vývoj a inovace*, odpovědný řešitel za TUL prorektor J. Kraft. Název projektu vnitřní soutěže: *Inovace přístrojového vybavení optické laboratoře KFY*, řešitelé z KFY M. Šulc, Š. Kunc, Nákup přístroje: fázově citlivý zesilovač Lock in amplifier SR844, přidělené IV 200 000 Kč



## 6. PUBLIKACE

### 6.1. Odborné časopisy

1. Adolph, C., Akhunzyanov, R., Alexeev, M.G., Alexeev, G.D., Amoroso, A., Andrieux, V., Anosov, V., Augustyniak, W., Austregesilo, A., Azevedo, C.D.R., Badelek, B., Balestra, F., Barth, J., Beck, R., Bedfer, Y., Bernhard, J., Bicker, K., Bielert, E.R., Birsa, R., Bisplinghoff, J., Bodlak, M., Boer, M., Bordalo, R., Bradamante, F., Braun, C., Bressan, A., Buechele, M., Burtin, E., Chang, W.-C., Chiosso, M., Choi, I., Chung, S.-U., Cicuttin, A., Crespo, M.L., Curiel, Q., d'Hose, N., Dalla Torre, S., Dasgupta, S.S., Dasgupta, S., Denisov, O.Y., Dhara, L., Donskov, S.V., Doshita, N., Duic, V., Dziewiecki, M., Efremov, A., Elia, C., Eversheim, P.D., Eyrich, W., 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., Giordano, F., Gnesi, I., Gorzelli, M., Grabmueller, S., Grasso, A., Perdekamp, M.G., Grube, B., Grussenmeyer, T., Guskov, A., Haas, F., Hahne, D., von Harrachn, D., Hashimoto, R., Heinsius, F.H., Herrmann, F., Hinterberger, F., Horikawa, N., Hsieh, C.-Y., Huber, S., Ishimoto, S., Ivanov, A., Ivanshin, Y., Iwata, T., Jahn, R., Jary, V., Joerg, R., 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., KOnigsmann, K., Konorov, I., Konstantinov, V.F., Kotzinian, A.M., Kouznetsov, O., Kraemer, M., Kremser, R., Krinner, F., Kroumchtein, Z.V., Kuchinski, N., Kunne, F., Kurek, K., Kurjata, R.P., Lednev, A.A., Lehmann, A., Levillain, M., Levorato, S., Lichtenstadt, J., Longo, R., Maggiora, A., Magnon, A., Makins, N., Makke, N., Mallot, G.K., Marchand, C., Marianski, B., Martin, A., Marzec, J., Matousek, J., Matsuda, H., Matsuda, T., Meshcheryakov, G., Meyers, W., Michigami, T., Mikhailov, Y.V., Miyachi, Y., Montuenga, P., Nagaytsev, A., Nerling, F., Neyret, D., Nikolaenko, V.I., Novv, 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., Pesaro, G., Pesek, M., Peshekhonov, D.V., Platchkov, S., Pochodzalla, J., Polyakov, V.A., Pretz, J., Quesada, M., Quintans, C., Ramos, S., Regali, C., Reicherz, G., Riedl, C., Rossiyskaya, N.S., Ryabchikov, D.I., Rychter, A., Samoilenko, V.D., Sandacz, A., Santos, C., Sarkar, S., Savin, I.A., Sbrizzai, G., Schiavon, R., Schmidt, K., Schmieden, H., Schoenning, K., Schopferer, S., Selyunin, A., Shevchenko, O.Y., Silva, L., Sinha, L., Sirtl, S., Slunecka, M., Sozzi, F., Srnka, A., Stolarski, M., Sulc, M., Suzuki, H., Szabelski, A., Szameitat, T., Sznajder, R., Takekawa, S., ter Wolbeek, J., Tessaro, S., Tessarotto, F., Thibaud, F., Tosello, F., Tskhay, V., Uhl, S., Veloso, J., Virius, M., Weisrock, T., Wilfert, M., Zarembo, K., Zavertyaev, M., Zemlyanichkina, E., Ziembicki, M., Zink, A.: Interplay among transversity induced asymmetries in hadron leptonproduction, *Phys. Lett. B*, **753**, 406–411, 2016.

2. Adolph, C., Akhunzyanov, R., Alexeev, M.G., Alexeev, G.D., Amoroso, A., Andrieux, V., Anosov, V., Augustyniak, W., Austregesilo, A., Azevedo, C.D.R., Badelek, B., Balestra, F., Barth, J., Beck, R., Bedfer, Y., Bernhard, J., Bicker, K., Bielert, E.R., Birsa, R., Bisplinghoff, J., Bodlak, M., Boer, M., Bordalo, R., Bradamante, F., Braun, C., Bressan, A., Buechele, M., Burtin, E., Chang, W.-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., Duic, V., Duennweber, W., Dziewiecki, M., Efremov, A., Eversheim, P.D., Eyrich, W., Faessler, M., Ferrero, A., Finger, M., Finger, M., Fischer, H., Franco, C., von Hohenesche, N.D.F., Friedrich, J.M., Frolov, V., Fuchey, E., Gautheron, F., Gavrichtchouk, O.P., Gerassimov, S., Giordano, F., Gnesi, I., Gorzelli, M., Grabmueller, S., Grasso, A., Perdekamp, M.G., Grube, B., Grussenmeyer, T., Guskov, A., Haas, F., Hahne, D., von

Harrach, D., Hashimoto, R., Heinsius, F.H., Herrmann, F., Hinterberger, F., Horikawa, N., d'Hose, N., Hsieh, C.-Y., Huber, S., Ishimoto, S., Ivanov, A., Ivanshin, Y., Iwata, T., Jahn, R., Jary, V., Joosten, R., Joerg, 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., Kremser, P., Krinner, F., Kroumchtein, Z.V., Kuchinski, N., Kuhn, R., Kunne, F., Kurek, K., Kurjata, R.P., Lednev, A.A., Lehmann, A., Levillain, M., Levorato, S., Lichtenstadt, J., Longo, R., Maggiora, A., Magnon, A., Makins, N., Makke, N., Mallot, G.K., Marchand, C., Marianski, B., Martin, A., Marzec, J., Matousek, J., Matsuda, H., Matsuda, T., Meshcheryakov, G., Meyer, W., Michigami, T., Mikhailov, Y.V., Miyachi, Y., Montuenga, R., Nagaytsev, A., Nerling, F., Neyret, D., Nikolaenko, V.I., 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., Platchkov, S., Pochodzalla, J., Polyakov, V.A., Pretz, J., Quaresma, M., Quintans, C., Ramos, S., Regali, C., Reicherz, G., Riedl, C., Rossiyskaya, N.S., Ryabchikov, D.I., Rychter, A., Samoylenko, V.D., Sandacz, A., Santos, C., Sarkar, S., Savin, I.A., Sbrizzai, G., Schiavon, P., Schmidt, K., Schmieden, H., Schoenning, K., Schopferer, S., Selyunin, A., Shevchenko, O.Y., Silva, L., Sinha, L., Sirtl, S., Slunicka, M., Sozzi, F., Srnka, A., Stolarski, M., Sulc, M., Suzuki, H., Szabelski, A., Szameitat, T., Sznajder, R., Takekawa, S., Tessaro, S., Tessarotto, F., Thibaud, F., Tosello, F., Tskhay, V., Uhl, S., Veloso, J., Virius, M., Weisrock, T., Willert, M., ter Wolbeek, J., Zaremba, K., Zavertyaev, M., Zemlyanichkina, E., Ziembicki, M., Zink, A.: Longitudinal double spin asymmetries in single hadron quasi-real photoproduction at high  $p(T)$ , *Phys. Lett. B*, **753**, 573–579, 2016.

3. Adolph, C., Akhunzyanov, R., Alexeev, M.G., Alexeev, G.D., Amoroso, A., Andrieux, V., Anosov, V., Austregesilo, A., Azevedo, C., Badelek, B., Balestra, F., Barth, J., Baum, G., Beck, R., Bedfer, Y., Bernhard, J., Bicker, K., Bielert, E.R., Birsa, R., Bisplinghoff, J., Bodlak, M., Boer, M., Bordalo, P., Bradamante, F., Braun, C., Bressan, A., Buechele, M., Burtin, E., Capozza, L., Chang, W.-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., Duic, V., Dziewiecki, M., Efremov, A., Eversheim, P.D., Eyrich, W., 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., Giordano, F., Gnesi, I., Gorzelli, M., Grabmueller, S., Grasso, A., Grosse-Perdekamp, M., Grube, B., Grussenmeyer, T., Guskov, A., Haas, F., Hahne, D., von Harrach, D., Hashimoto, R., Heinsius, F.H., Herrmann, F., Hinterberger, F., Horikawa, N., d'Hose, N., Hsieh, C.-Y., Huber, S., Ishimoto, S., Ivanov, A., Ivanshin, Y., Iwata, T., Jahn, R., Jary, V., 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., Kremser, P., Krinner, F., Kroumchtein, Z.V., Kuchinski, N., Kunne, F., Kurek, K., Kurjata, R.P., Lednev, A.A., Lehmann, A., Levillain, M., Levorato, S., Lichtenstadt, J., Longo, R., Maggiora, A., Magnon, A., Makins, N., 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., Miyachi, Y., Nagaytsev, A., Nagel, T., Nerling, F., Neyret, D., Nikolaenko, V.I., Novy, J., Nowak, W.-D., 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., Platchkov, S., Pochodzalla, J., Polyakov, V.A., Pretz, J., Quaresma, M., Quintans, C., Ramos, S., Regali, C., Reicherz, G., Riedl, C., Rocco, E., Rossiyskaya, N.S., Ryabchikov, D.I., Rychter, A., Samoylenko, V.D., Sandacz, A., Santos, C., Sarkar, S., Savin, I.A., Sbrizzai, G.,

Schiavon, P., Schmidt, K., Schmieden, H., Schoenning, K., Schopferer, S., Selyunin, A., Shevchenko, O.Y., Silva, L., Sinha, L., Sirtl, S., Slunicka, M., Sozzi, F., Srnka, A., Stolarski, M., Sulc, M., Suzuki, H., Szabelski, A., Szameitat, T., Sznajder, P., Takekawa, S., ter Wolbeek, J., Tessaro, S., Tessarotto, F., Thibaud, F., Tosello, F., Tskhay, V., Uhl, S., Veloso, J., Virius, M., Weisrock, T., Wilfert, M., Windmolders, R., Zaremba, K., Zaverlyaev, M., Zemlyanichkina, E., Ziembicki, M., Zink, A.: The spin structure function  $g(1)(p)$  of the proton and a test of the Bjorken sum rule, *Phys. Lett. B*, **753**, 18–28, 2016.

4. Alexeev, M., Birsa, R., Bradamante, F., Bressan, A., Buechele, M., Chiosso, M., Ciliberti, P., Torre, S.D., Dasgupta, S., Denisov, O., Duic, V., Finger, M., Finger, M., Fischer, H., Giorgi, M., Gobbo, B., Gregori, M., Herrmann, F., Koenigsmann, K., Levorato, S., Maggiora, A., Martin, A., Menon, G., Steiger, K., Novy, J., Panzieri, D., Pereira, F.A., Santos, C.A., Sbrizzai, G., Schiavon, P., Schopferer, S., Slunicka, M., Sozzi, F., Steiger, L., Sulc, M., Takekawa, S., Tessarotto, F., Veloso, J.F.C.A., Makke, N.: Status of the development of large area photon detectors based on THGEMs and hybrid MPGD architectures for Cherenkov imaging applications, *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. Sect. -Accel. Spectrometers Detect. Assoc. Equip.*, **824**, 139–142, 2016.

## 6.2. Konference a semináře

5. Alexeev, M., Birsa, R., Bradamante, F., Bressan, A., Chiosso, M., Ciliberti, P., Dalla, T., Dasgupta, S., Denisov, O., Finger, M., Finger, M., Jr., Fischer, H., Gobbo, B., Gregori, M., Herrmann, F., Konigsmann, K., Levorato, S., Maggiora, A., Makke, N., Martin, A., Menon, G., Novakova, K., Novy, J., Panzieri, D., Pereira, F.A., Santos, C.A., Sbrizzai, G., Schiavon, P., Schopferer, S., Slunicka, M., Steiger, L., Sulc, M., Tessarotto, F., Veloso, J.F.C.A.: Hybrid MPGD-based detectors of single photons for the upgrade of COMPASS RICH-1, *2015 IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference*, 31.10.-7.11.2015, San Diego, USA, publikováno v NSS/MIC 2015, ISBN 978-1-4673-9862-6, doi:10.1109/NSSMIC.2015.7581949, uveřejněno na IEEE Xplore: 06. 10. 2016.

6. Š. Kunc, G. Messineo, M. Schott, M. Šulc: Passive optical resonator for experiment OSQAR LSW. *Optics and Measurement International Conference*, 11. – 14. 10. 2016, Liberec, (editoř J. Kovačičinová, publikováno v Proceedings SPIE, **10151**, #1015104, 2016).

7. Vokurka K.: Determination of temperatures in oscillating bubbles: experimental results. *22<sup>nd</sup> International Conference ENGINEERING MECHANICS 2016*, Svratka 9. - 12. 5. 2016 (sborník: Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i., Praha 2016, ISBN: 978-80-87012-59-8, ISSN: 1805-8248, editoři: Igor Zolotarev, Vojtěch Radolf, str. 581-584).

8. Vokurka K.: Experimentální studium vzplývavosti akustických zářičů nultého řádu v kapalinách. *93. akustický seminář*, Mikulov, 18. - 20. 10.2016 (sborník: České vysoké učení technické v Praze, Česká akustická společnost, říjen 2016, redakce sborníku: M. Brothánek, R. Svobodová, ISBN: 978-80-01-06025-4, str. 57-62).

## 6.3. Publikace s didaktickou tematikou

9. J. Erhart: Tvarová paměť chytrých materiálů, konference *Veletrh nápadů učitelů fyziky*, Brno 26. - 28. 8. 2016 (sborník: MUNI Brno a JČMF, Brno 2016, editoři T.Milěš, J.Válek, ISBN 978-80-210-8465-0, str. 46-51)

## 6.4. Jiné publikace

10. Liška J.: Proběhlo již 56. praktikum pro pozorovatele proměnných hvězd. *Astronomický informační server* <http://www.astro.cz/clanky/hvezdy/probehlo-jiz-56-praktikum-pro-pozorovatele-promennych-hvezd.html>, 9. 9. 2016.

## 6.5. Výroční zprávy

11. P. Pugnati, R. Ballou, G. Deferne, J. Hosek, S. Kunc, K. A. Meissner, G. Messineo, M. Schott, A. Siemko, M. Sulc, C. Weinsheimer: OSQAR Annual Report 2016, CERN-SPSC-2016-37/SPSC-SR-196, 2016.

## 6.6. Skripta

12. L. Burianová a kol.: *Mechanika. Příklady*. Skripta TUL, Liberec 2016, počet stran 52, 4. vydání, ISBN 978-80-7494-284-6.

13. Kolektiv autorů: *Základy fyziky I. Příklady*. Skripta TUL, Liberec 2016, počet stran 120, 1. vydání, ISBN 978-80-7494-188-7.

## 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: 15.120 Kč

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

INPT Toulouse, Francie, za KFY: J. Erhart (společná 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. Konstrukce interferometru, účast na výzkumu plynových elektronásobičů, návrhy úprav detektorů 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, přednášky. Za KFY: M. Šulc, Š. Kunc

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

## 7.2. Zahraniční návštěvy na katedře

Dr. Lucjan Kozielski – University of Silesia, Katowice, Polsko, 31. 1. - 6. 2. 2016

Assoc. Prof. Francois Pigache – INPT, Toulouse, Francie, 5. 10. 2016

## 7.3. Zahraniční cesty členů katedry

<i>Období</i>	<i>Pracovník</i>	<i>Země</i>	<i>Účel cesty</i>
15.02.-18.02.2016	Šulc M.	Švýcarsko	Ženeva, pracovní pobyt
20.04.-24.04.2016	Šulc M.	Švýcarsko	Ženeva, pracovní pobyt
10.05.-11.05.2016	Kunc Š.	Německo	Hamburk, konference
10.05.-11.05.2016	Šulc M.	Německo	Hamburk, konference
12.06.-15.06.2016	Šulc M.	Maďarsko	Debrecin, konference
18.06.-26.06.2016	Šulc M.	Korea	JeJu, konference
04.07.-08.07.2016	Kunc Š.	Švýcarsko	Ženeva, pracovní pobyt
04.07.-09.07.2016	Šulc M.	Švýcarsko	Ženeva, pracovní pobyt
19.09.-23.09.2016	Kunc Š.	Švýcarsko	Ženeva, pracovní pobyt
19.09.-24.09.2016	Šulc M.	Švýcarsko	Ženeva, pracovní pobyt
15.10.-18.10.2016	Kunc Š.	Švýcarsko	Ženeva, pracovní pobyt
30.11.-04.12.2016	Šulc M.	Švýcarsko	Ženeva, pracovní pobyt
01.12.-04.12.2016	Kunc Š.	Švýcarsko	Ženeva, pracovní pobyt

## 8. OBHÁJENÉ PRÁCE NA KFY

### 8.2. Diplomové práce

### 8.3. Bakalářské práce

Alena Šáfrová: *Elektromagnetická indukce* (vedoucí BP: J. Erhart)

## 9. DALŠÍ AKTIVITY

### 9.1. Přednášky v zahraničí

**Š. Kunc**, zvaná přednáška Vacuum Magnetic Birefringence, Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY), Hamburk, Německo, 11. 05. 2016

**M. Šulc**, zvaná přednáška The laser interferometry experiments for ALPs search, Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY), Hamburk, Německo, 11. 05. 2016

**M. Šulc**, přednáška Preliminary data analysis of OSQAR-CHASE, 12th Patras Workshop on Axions. WIMPs and WISPs, Jeju Island, South Korea 20. – 26. 6. 2016

**Š. Kunc**, přednáška *Passive optical resonator for OSQAR LSW experiment*, Optics and Measurement international conference, Czech Republic, Liberec, 12. 10. 2016, přednáška oceněna cenou České a Slovenské společnosti pro fotoniku

**Š. Kunc**, přednáška *Status and plans of the OSQAR experiments*, prezentace výsledků a budoucnosti experimentu OSQAR před vědeckou komisí SPSC v CERN a veřejností, CERN, Ženeva, Švýcarsko, 18. 10. 2016

## **9.2. Semináře na katedře fyziky**

12. 1. 2016 – *Akce na KFY*

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

19. 1. 2016 – *Stínové obhajoby KFY*

Alena Šáfrová: Elektromagnetická indukce (bakalářská práce FP)

17. 5. 2016 – *Přednáška KFY a JČMF*

Rupert Leitner (MFF UK Praha): Oscilace neutrin, komentář k Nobelově ceně za fyziku 2015

10. 11. 2016 – *Přednáška KFY*

Jan Novák: Mechanický přístup v kosmologii

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

J. Erhart: člen vědecké rady FP TUL

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

J. Erhart: konzultant maturitní práce studenta J. Maškarince na Gymnáziu F. X. Šaldy, Liberec, 1. místo v krajském kole SOČ

Š. Kunc: konzultant BP na FM TUL, Denisa Jínová: Interferometrie pro určování polohy v 3D

Š. Kunc: konzultant BP na FM TUL, Kryštof Polák: Simulace generace nedifraktujících optických svazků

Š. Kunc: vedoucí DP na FM TUL, Josef Souček: Měření a modelování optických spekter nanokompozitních tenkovrstvých materiálů

Š. Kunc: konzultant BP na FM TUL, Ondřej Denk: Navázání nedifraktujícího svazku do optického rezonátoru, cena děkana FM

M. Suchánková: oponentský posudek na bakalářskou práci Mgr. Aleny Šáfrové „Elektromagnetická indukce“ (vedoucí práce J. Erhart).

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 Rady pro kosmické aktivity při MŠMT

M. Šulc: člen Výboru pro spolupráci ČR s CERN

M. Šulc: člen The Optical Society (OSA)

M. Šulc: člen komise pro obhajobu disertační práce Ing. Karolíny Macúchové „Přístrojová podpora experimentálního výzkumu existence axionů“. Obhajoba se konala v oboru Konstrukční a procesní inženýrství na FS ČVUT dne 4. 2. 2016

M. Šulc: místopředseda komise pro obhajobu disertační práce Mgr. Jany Horákové „Nanovláknenné cévní náhrady“. Obhajoba se konala v oboru Textilní technika a materiálové inženýrství na FT TUL dne 21. 3. 2016

M. Šulc: oponent a člen komise pro obhajobu disertační práce Ing. Petra Vojtíška „Photopolymer recording materials for optical holography“. Obhajoba se konala v oboru Fyzikální inženýrství na FJFI ČVUT dne 27. 9. 2016

M. Šulc: člen komise pro státní doktorskou zkoušku Ing. Fundy Buyuk Mazari. Zkouška se konala v oboru Textilní materiálové inženýrství na FT TUL dne 13. 6. 2016

M. Šulc: člen komise pro státní doktorskou zkoušku Ing. Vojtěcha Horného a ing. Davida Fridricha. Zkouška se konala v oboru Fyzikální inženýrství na FJFI ČVUT dne 27. 9. 2016

M. Šulc: člen komise pro státní doktorskou zkoušku Asif Elahi Mangata M.Sc. Státní doktorská zkouška se konala v studijním programu Textilní inženýrství, obor Textile - Technics and Materials Engineering na FT TUL dne 6. 10. 2016

M. Šulc: člen komise pro státní doktorskou zkoušku Ing. Ondřeje Matouška. Zkouška se konala ve studijním programu Aplikované vědy v inženýrství na FM TUL dne 24. 11. 2016

M. Šulc a Š. Kunc: přednáška "Laser experiments for dark matter and energy search and vacuum birefringence measurement, seminář ÚTEF ČVUT v Praze konaný 5. 5. 2016 pod záštitou Československé sekce NPSS IEEE

M. Šulc: přednášky pro učitele SŠ a ZŠ libereckého kraje. „CERN- středisko pro výzkum základních vlastností hmoty“ a „Jak vidět neviditelné“, 1. 11. 2016, iQLANDIA Liberec

M. Šulc: vedoucí BP na FM TUL, Ondřej Denk: Navázání nedifraktujícího svazku do optického rezonátoru, cena děkana FM

M. Šulc: vedoucí BP na FM TUL, Denisa Jínová: Interferometrie pro určování polohy v 3D

M. Šulc: vedoucí BP na FM TUL, Kryštof Polák: Simulace generace nedifraktujících optických svazků

M. Šulc: vedoucí DP na FM TUL, Filip Švec: Diagnostika a korekce optických vad svazku vysokovýkonného femtosekundového laseru, cena prof. Jiřího Zelenky

M. Šulc: 2 posudky pro Grantovou agenturu UK, leden 2016

M. Šulc: spolupráce s Fyzikálním ústavem Akademie věd ČR

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

M. Šulc: konzultant Solomona Williama Kamugasy, doktoranda ETH Zurich, Švýcarsko v rámci projektu PACMAN, CERN, Švýcarsko





**KFY 22. 4. 2016:** První řada zleva – Lustik, Erhart, Sazamová, Burianová, Suchánková, Vokurka, druhá řada zleva – Jarolímek, Panoš, Kunc, třetí řada – Machonský, chybí: Šulc, Bičíková