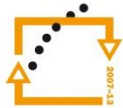


Impact of National Curricula and Reforms

Czech Republic



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Renata Holubová

Project CZ.1.07/2.2.00/28.0182

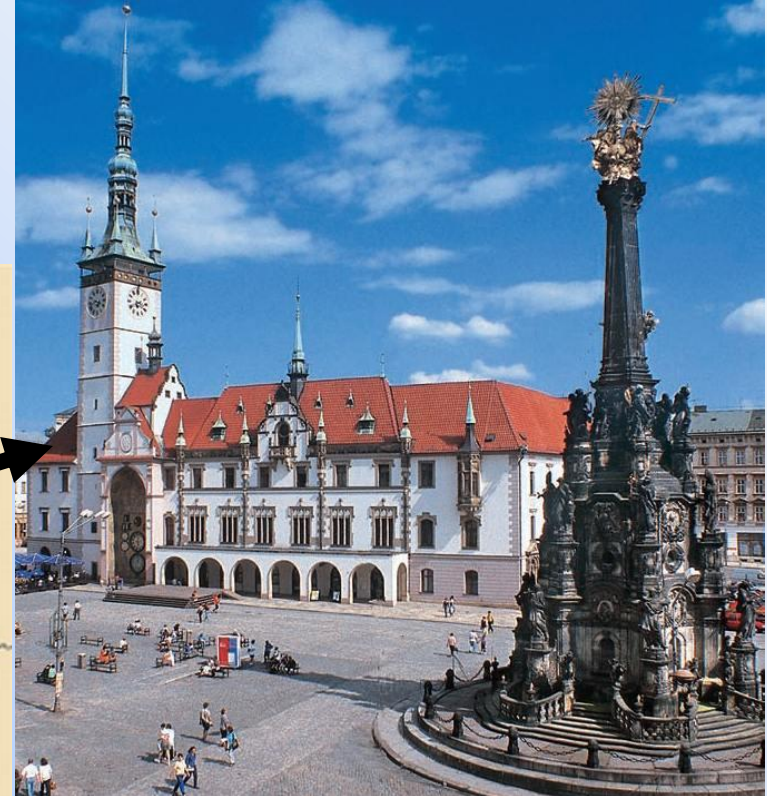


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ



Strategic Plan of the Ministry of Education

- **fundamental change in the focus of higher education institutions from quantity to quality**
- **institutional diversification to various forms of excellence (research, teaching, international cooperation, regional functions)**
- **accreditation of the programme Physics**
 - **use material and technical resources in instruction that are in line with the latest trends;**
 - **support further development of modern educational methods**
 - **creativity (e.g. project-oriented education, e-learning, learner centered methods etc.)**



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Department of Experimental Physics, Palacky University Olomouc

Innovation of the study programme Physics in two lines

**1. diversification of the study programme for
pre-service physics teachers**

**2. implementing modules in to subjects taught in
the bachelor and master step of education**



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

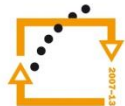
INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Table 1. Number of students at universities in 2010

Subject	Number of students
Social science, art, law, trade	137 440
Technical science, civil engineering	59 449
Education	44 652
Science, math, computer science	49 688



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

One of the leading factors that can increase the motivation to study Science at universities is a **motivated high school teacher**.

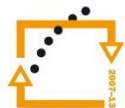
The profession “physics teacher” is very complex.

A science teacher has to be a technician, has to have a good content knowledge, didactic knowledge, has to be sensitive against the learners needs and perspectives.

That is why improving the training of future science teachers will be so important.



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Projects – innovation - motivation

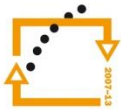
<http://mofychem.upol.cz/>, <http://mofy.upol.cz/>

Questions:

- **how to increase the efficiency of teacher training,**
- **what is the necessary basic subject knowledge,**
- **what is the necessary professional knowledge of a future physics teacher.**



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Diversification

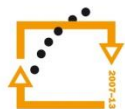
Table 2. Compulsory subjects – Bachelor 's programme

(L – lecture, Ex – experimental laboratory exercises, Se – seminar – solving numerical tasks)

Dept./ Subject	Name of the subject	Credits	Extent L+Ex+Sem	Ending	Year	Term
KEF/ME	Mechanics and acoustics	8	3+3+2	Exam+Credit+Colloquium	1	W
KEF/MOT	Molecular physics and thermodynamics	6	2+2+2	Exam+Credit+Colloquium	1	S
KEF/EMGU	Electricity and magnetism	8	3+3+2	Exam+Credit+Credit	2	W
KEF/OPTU	Optics	9	4+3+2	Exam+Credit+Colloquium	2	S
KEF/AJFU	Atomic and nuclear physics	8	3+3+2	Exam+Credit+Colloquium	3	W
KEF/TRUA	Relativity and astronomy	8	3+3+2	Exam+Credit+Colloquium	3	S



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost

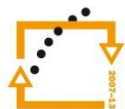
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Table 3. Master programme – compulsory subjects

Dept./ Subject	Name of the subject	Credits	Extent L+Ex+Sem	Ending	Year	Term
KEF/ZMF	Modern physics	5	3+0+2	Exam+Credit	2	W
KEF/DFYZ	Didactics	8	4+0+4	Exam+Credit	1	W
KEF/SPVT	Classroom demonstration	6	0+6+0	Colloquium	1	S
KEF/FPLM O	Physics of solids	4	2+0+2	Exam+Credit	2	W
KEF/INKF	Integrated course of physics	4	2+0+2	Exam+Colloquium	2	S



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Optional and complementary subjects

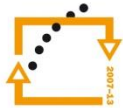
- solving numerical tasks
- actual problems of teaching physics
- hands on experiments
- computers in the classroom (computer based experiments, internet, remote laboratories)
- “Physics - technique – nature” (project and problem based learning and teaching)

**implementing learner - centered modules in to subjects
interdisciplinary relations**

In general, methods that allow students to participate in the learning process themselves, are used.



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Modules

- **forensic biomechanics**
- **physics of musical instruments**
- **rheology - the theory of non-Newtonian liquids, their use in common life, medicine (the flow of blood, diseases – atherosclerosis)**
- **physics in the kitchen**
- **environmental physics**
- **physics of the atmosphere**
- **how science works**



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Discussion

The new Bachelor 's programme is more reasonable for students. Most important is the smaller number of lecture hours, but more hours of experimental activities (constructivist and heuristic approach in teaching and learning).

A better success for pre-service teachers in passing the first two terms of the study (27% of students had to finish their studies instead of 40%).

Practical experiments in the end of the term were most difficult.



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ



esf
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

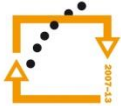


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ





MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Thank you for your attention!

Renata Holubova
Palacky University, Faculty of Science,
Dept. of Experimental Physics, Olomouc,
Czech Republic
renata.holubova@upol.cz