

MASARYKOVA UNIVERZITA  
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA



---

---

# ŽÁDOST O AKREDITACI

*Navazujícího magisterského studijního programu*

**F y z i k a**

*Obor*

**Učitelství fyziky pro střední školy**

---

---

**Brno, říjen 2011**

# OBSAH

OBSAH.....	1
A – Žádost o akreditaci / rozšíření nebo prodloužení doby platnosti akreditace bakalářského / magisterského stud. programu .....	3
Obor: Učitelství fyziky pro střední školy .....	4
B – Charakteristika studijního programu a jeho oborů, pokud se na obory člení.....	4
C – Pravidla pro vytváření studijních plánů SP (oboru) a návrh témat prací .....	5
C1 - Doporučený studijní plán .....	10
C2 - Příloha k žádosti o reakreditaci bakalářského studijního oboru Fyzika se zaměřením na vzdělávání a navazujícího magisterského oboru Učitelství fyziky pro střední školy.....	14
E – Personální zabezpečení studijního programu (studijního oboru) – souhrnné údaje.....	17
E – Personální zabezpečení studijního programu (studijního oboru) – souhrnné údaje.....	18
F – Související vědecká, výzkumná, vývojová, umělecká a další tvůrčí činnost .....	19
D-Charakteristika studijních předmětů .....	21
Bi7810 Dějiny botaniky .....	21
Bi8410 Dějiny biologických věd.....	21
C7660 Multimedia ve výuce I.....	22
C8995 Týmová práce, komunikace a řízení.....	22
C9500 Užitá chemie.....	24
C9520 Historie chemie.....	25
FA090 Výuka astronomie na střední škole .....	25
FA120 Historie fyziky 2.....	26
FA332 Repetitorium fyziky 2 .....	27
FA432 Středoškolská fyzika v příkladech 2.....	27
FA482 Didaktický seminář z fyziky B.....	28
FA750 Diplomová práce 4.....	28
FI:VB005 Panorama fyziky I.....	29
FI:VB006 Panorama fyziky II.....	29
F2130 Fyzika v živé přírodě .....	30
F3250 Moderní témata ve fyzice kondenzovaných látek .....	30
F7281 Středoškolská fyzika a její učebnicový obraz 1 .....	31
F7340 Nástrahy středoškolské fyziky .....	32
F7641 Didaktika fyziky 1.....	33
F7651 Fyzikálně - pedagogický seminář .....	34
F7661 Praktikum školních pokusů 1 .....	34
F7691 Didaktický seminář z fyziky 1 .....	35
F7750 Diplomová práce 1 .....	36
F8022 Průběžná pedagogická praxe z fyziky.....	36
F8023 Pedagogická praxe z fyziky 2 .....	36
F8210 Struktura a vlastnosti látek.....	37
F8282 Středoškolská fyzika a její učebnicový obraz 2 .....	38
F8570 Elementarizované postupy ve fyzice.....	38
F8642 Didaktika fyziky 2.....	39
F8662 Praktikum školních pokusů 2 .....	40
F8692 Didaktický seminář z fyziky 2 .....	40
F8750 Diplomová práce 2 .....	41
F9001 Pedagogická praxe z fyziky .....	41
F9331 Repetitorium fyziky 1 .....	42
F9360 Historie fyziky 1 .....	43
F9420 Praktikum školních pokusů 3 .....	43
F9431 Středoškolská fyzika v příkladech 1 .....	44
F9481 Didaktický seminář z fyziky A .....	44
F9511 Školní mikropočítače 1 .....	45
F9750 Diplomová práce 3 .....	45
JAF03 Angličtina pro fyziky III.....	46
JAF04 Angličtina pro fyziky IV .....	46
JA002 Pokročilá odborná angličtina - zkouška .....	47
M0001 Matematika kolem nás.....	48
M7511 Historie matematiky 1 .....	49

XS030 Filozofie .....	49
XS051 Teorie výchovy a řešení výchovných problémů.....	50
XS080 Speciální pedagogika .....	51
XS092 Školský management .....	52
XS093 Pedagogická činnost s nadanými žáky .....	52
XS095 Seminář z praktické pedagogiky .....	53
XS100 Učitel a provoz školy .....	53
XS110 Prezentční seminář 1 .....	54
XS120 Analyticko-didaktické praktikum.....	54
XS130 Psychologie osobnosti.....	56
XS150 Psychologie výchovy a vzdělávání .....	57
XS152 Pedagogická komunikace.....	57
XS170 Didaktická technika.....	58
XS210 Prezentční seminář 2 .....	59
XS310 Prezentční seminář 3 .....	59
XS350 Práce ze skupinovou dynamikou.....	59
XS410 Prezentční seminář 4 .....	60
XS450 Komunikační trénink.....	61
XS460 Sebezkušenostní kurz.....	61
ZX401 Klimatické změny .....	62
ZX402 Globální problémy lidstva.....	63
Z1313 Přírodní hrozby a rizika v krajině - online .....	64

<b>A – Žádost o akreditaci / rozšíření nebo prodloužení doby platnosti akreditace bakalářského / magisterského stud. programu</b>						
<b>Vysoká škola</b>	Masarykova univerzita					
<b>Součást vysoké školy</b>	Přírodovědecká fakulta			<b>STUDPROG</b>	<b>st. doba</b>	<b>títul</b>
<b>Název studijního programu</b>	Fyzika				2	mgr.
<b>Původní název SP</b>	Fyzika	<b>platnost předchozí akreditace</b>		1.6.2014		
<b>Typ žádosti</b>		prodloužení akreditace	<b>druh rozšíření</b>			
<b>Typ studijního programu</b>	navazující magisterský			<b>rigorózní řízení</b>	<b>KKOV</b>	
<b>Forma studia</b>	prezenční	kombinovaná				
<b>Obor v tomto dokumentu</b>	Učitelství fyziky pro střední školy (Prezenční)			ano	7504T055	
<b>Obory v jiných dokumentech</b>	Fyzika kondenzovaných látek (Prezenční a kombinovaná)			ano	1701T0051	
	Fyzika plazmatu (Prezenční a kombinovaná)			ano	1701T011	
	Teoretická fyzika a astrofyzika (Prezenční a kombinovaná)			ano	1701T035	
	Biofyzika (Prezenční a kombinovaná)			ano	1702T005	
<b>Adresa www stránky</b>	<a href="http://www.sci.muni.cz/akreditace2011">http://www.sci.muni.cz/akreditace2011</a>		<b>jméno a heslo k přístupu na www</b>	jméno: kom, heslo: akred2011		
<b>Schváleno VR /UR /AR</b>	VR Př MU	<b>podpis rektora</b>				<b>datum</b>
<b>Dne</b>	5.10.2011					
<b>Kontaktní osoba</b>	Mgr. Dušan Hemzal, Ph.D.		<b>e-mail</b>	<a href="mailto:hemzal@physics.muni.cz">hemzal@physics.muni.cz</a>		
<b>Garant studijního programu</b>	<a href="#">prof. RNDr. Michal Lenc, PhD</a>			<a href="mailto:lenc@physics.muni.cz">lenc@physics.muni.cz</a>		

## Obor: Učitelství fyziky pro střední školy

<b>B – Charakteristika studijního programu a jeho oborů, pokud se na obory člení</b>	
<b>Vysoká škola</b>	Masarykova univerzita
<b>Součást vysoké školy</b>	Přírodovědecká fakulta
<b>Název studijního programu</b>	Fyzika
<b>Název studijního oboru</b>	Učitelství fyziky pro střední školy
<b>Údaje o garantovi studijního oboru</b>	<a href="#">doc. RNDr. Zdeněk Bochníček, Dr.</a> <a href="#">Doc. PhDr. Bohumíra Lazarová, Ph.D.</a> (garant pedagogicko psychologického základu)
<b>Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání</b>	Ne
<b>Charakteristika studijního oboru (studijního programu)</b>	
<p>Obor je součástí víceoborového studia (typicky v kombinaci s jedním dalším oborem zaměřeným na vzdělávání) a bezprostředně navazuje na bakalářský obor Fyzika se zaměřením na vzdělávání. Studijní plán oboru tvoří:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) fyzikálně didaktické disciplíny včetně dvousemestrálního Praktika školních pokusů,</li> <li>2) odborný předmět Struktura a vlastnosti látek,</li> <li>3) předměty společného pedagogicko psychologického základu,</li> <li>4) předměty univerzitního základu</li> <li>5) pedagogická praxe.</li> </ol>	
<b>Profil absolventa studijního oboru (studijního programu) &amp; cíle studia</b>	
<p>Absolvent je plně kvalifikovaným učitelem fyziky pro všechny typy středních škol. Na dostatečně hluboké a široké úrovni rozumí základům klasické a moderní fyziky a je schopen fyzikálně analyzovat konkrétní situace z oblasti každodenní lidské zkušenosti, technických aplikací i jiných přírodovědných předmětů. Má vlastní praktické zkušenosti s výukou fyziky na střední škole a základní znalosti o organizaci a provozu školy. Získaná pedagogická vypěstlost mu současně umožňuje erudovaným způsobem elementarizovat fyzikální problematiku na přiměřenou úroveň a prezentovat ji v rámci dobře organizovaného, srozumitelného, kultivovaného výkladu. Dokáže aplikovat znalosti z absolvovaných pedagogicko psychologických disciplín a fyzikálních didaktik v efektivním řízení vzdělávacího procesu ve školní třídě.</p> <p>Kombinace těchto schopností rozšiřuje možnost uplatnění absolventa i na řadu dalších pozic vyžadujících přesné myšlení, zodpovědnou práci s fakty, vysokou formulační způsobilost a dobrou komunikaci s lidmi (instituce zaměřené na základní a aplikovaný výzkum, vysoké školy, práce s mládeží i mimo školskou oblast, popularizace, odborná publicistika, osvětová činnost apod.</p>	
<b>Charakteristika změn od předchozí akreditace (v případě prodloužení platnosti akreditace)</b>	
<p>Při žádosti o akreditaci bylo vzato do úvahy "Doporučení stálé pracovní skupiny Akreditační komise pro obory pedagogické, psychologické a kinantropologické k předkládání strukturovaných učitelských programů" v kontextu změn celého učitelského studia na PŘF MU, tj. jak bakalářského, tak i navazujícího magisterského studia.</p> <p><b>Pedagogicko psychologický základ</b> Pedagogicko-psychologický základ v navazujícím magisterském stupni byl zvýšen z 6 na 18 kreditů. Z bakalářského studia byla přesunuta Speciální pedagogika, byl zaveden nový čtyřsemestrální předmět Prezentační seminář. Byla pozměněna struktura povinně volitelných bloků, které se nyní skládají z:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) pedagogicko psychologického bloku,</li> <li>2) bloku prezentačních a komunikačních dovedností,</li> <li>3) profesního bloku.</li> </ol> <p>Pedagogická praxe byla rozšířena ze 4 kreditů na 8 (v obou studovaných oborech), tedy společně s asistentkou praxí v bakalářském stupni je praxe dotována 10 kredity.</p> <p><b>Univerzitní základ</b> Zcela nový blok povinně volitelných předmětů. Blok obsahuje interdisciplinární předměty (např. Fyzika v živé přírodě) a předměty pokrývající rozšířený základ přírodovědných disciplín, které nejsou studovanými obory</p>	

daného studia (např. Matematika kolem nás, Užitá chemie). Motivací zavedení těchto bloků je rozšíření přírodovědného základu a posílení schopnosti absolventa obohatit výuku o mezipředmětové vztahy.

### Odborné předměty a oborové didaktiky.

Tato část studia byla z důvodů podstatného rozšíření pedagogicko psychologického základu redukována. Astrofyzika byl přesunuta do bakalářského stupně a z odborných fyzikálních předmětů zůstává v magisterské stupni pouze předmět Struktura a vlastnosti látek, který musí navazovat na teoretický kurz fyziky, a proto není možné jej do bakalářského studia umístit. Didaktika fyziky je nově povinně dvousemestrální, v druhém semestru částečně přebírá náplň dříve povinného dvousemestrálního předmětu Středoškolská fyzika a její učebnicový obraz. Povinně dvousemestrální předměty Didaktický seminář a Praktikum školních pokusů zůstávají v původním rozsahu.

### Pedagogická praxe

Rozsah pedagogické praxe je zdvojnásoben a studenti povinně absolvují praxi ve dvou semestrech.

### Prostorové zabezpečení studijního programu

Budova ve vlastnictví VŠ	Ano	Budova v nájmu – doba platnosti nájmu	
--------------------------	-----	---------------------------------------	--

### Informační zabezpečení studijního programu

Informační zabezpečení studijního programu

Informační zdroje jsou zabezpečeny dvěma samostatnými knihovnami:

- 1) Ústřední knihovna Přírodovědecké fakulty umístěna v areálu na Kotlářské ulici.
- 2) Knihovna univerzitního kampusu, nově vzniklá v roce 2007 transformací Ústřední knihovny Lékařské fakulty MU, Knihovny Fakulty sportovních studií a integrací části Ústřední knihovny PřF MU. Knihovna je umístěna v areálu univerzitního kampusu v Bohunicích a slouží zejména studijním programům chemie a biochemie.

	Ústřední knihovna PřF MU	Knihovna univerzitního kampusu MU
Celkový počet svazků	357 310	31 741
Roční přírůstek knižních jednotek	5 070	798
Počet odebíraných titulů časopisů	603	79
Jsou součástí fondu kompaktní disky?	ano	ano
Jsou součástí fondů videokazety?	ano	ano
Otevírací hodiny knihovny/studovny v týdn	42 hod týdně	47 hod týdně
Provozuje knihovna počítačové inform. služby?	ano	ano
Zajišťuje knihovna rešerše z databází?	ne, uživatelé samoobslužně	an
Je zapojena na CESNET/INTERNET?	ano	ano
Počet stanic na CESNETu/INTERNETu	90	110
Počet počítačů v knihovně/studovně	79	91
Z toho počítačů zapojených v síti	79	91

### C – Pravidla pro vytváření studijních plánů SP (oboru) a návrh témat prací

Vysoká škola	Masarykova univerzita				
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta				
Název studijního programu	Fyzika				
Název studijního oboru	fyzika se zaměřením na vzdělávání				
Název předmětu	rozsah	způsob zák.	druh před.	přednášející	dop. roč.

Seznam předmětů je uveden v doporučeném studijním plánu, viz část C1.

### Obsah a rozsah SZZk

Státní závěrečná zkouška se skládá z těchto částí:

- fyzika, ústní zkouška,
- didaktika fyziky, písemná a ústní zkouška,

- pedagogika a psychologie, písemná zkouška,
- obhajoba diplomové práce.

### Okruhy otázek z fyziky

1. Fyzikální systém a jeho popis
2. Děje probíhající ve fyzikálních systémech
3. Časový vývoj fyzikálního systému
4. Fyzikální pole
5. Axiomatická výstavba fyzikálních teorií
6. Úloha experimentu ve fyzice
7. Symetrie fyzikálních systémů a její důsledky
8. Systémy mnoha částic
9. Přibližné metody řešení fyzikálních úloh
10. Periodické děje
11. Stavba hmoty
12. Historie fyziky

### Srovnávací literatura

- Halliday R., Resnick R., Walker J.: Fyzika. (Překlad z anglického originálu Fundamentals of Physics, J. Wiley&Sons, 1997), Nakladatelství VUT v Brně VUTIUM a Prometheus Praha, 2000.
- Feynman R.P., Leighton R.B., Sands M.: Feynmanovy přednášky z fyziky s řešenými příklady 1 - 3 (překlad z anglického originálu Feynman lectures on Physics), Fragment, Havlíčkův Brod, 2000 - 2001.
- Landau L.D., Lifšic E.M.: Úvod do teoretické fyziky 1, 2 (překlad z ruského originálu Kratkij kurs teoretičeskoj fiziky), Alfa, Bratislava 1987.

### Okruhy otázek z didaktiky fyziky

Písemná zkouška z didaktiky fyziky se skládá ze dvou částí:

- řešení středoškolských úloh s důrazem na metodiku,
  - příprava na jednu vyučovací hodinu na zadané téma z níže uvedených okruhů
1. Mechanika hmotných bodů a jejich soustav
  2. Práce síly a mechanická energie
  3. Mechanika tuhých těles
  4. Mechanika tekutin
  5. Základy termiky a molekulové fyziky
  6. Struktura a vlastnosti látek
  7. Kmity a vlny
  8. Elektrický náboj, elektrické pole, elektrický proud
  9. Magnetické pole a indukční jevy
  10. Světlo
  11. Fyzika mikrosvěta
  12. Astrofyzika

### Srovnávací literatura:

- B. Arons, Teaching Introductory Physics, John Wiley & Sons, Inc., New York 1997
- středoškolské učebnice fyziky

### Písemná zkouška z Pedagogicko-psychologického základu

*Zkouška se skládá z těchto částí*

1. Pedagogika
2. Obecná a alternativní didaktika
3. Psychologie
4. Speciální pedagogika

### Okruhy otázek z pedagogiky:

- 1 Pedagogika, její vymezení, předmět, cíle a metody. Členění pedagogických disciplín. Postavení v rámci

- systemu věd. Školní pedagogika, její obsah a funkce.
- 2 Základní pojmy a kategorie pedagogiky (výchova, vzdělání, edukace, edukační procesy).
  - 3 Základní charakteristika myšlení a díla J. A. Komenského. Stručný přehled dějin pedagogiky novověku (J. Lock, J. J. Rousseau, J. H. Pestalozzi, J. F. Herbart, L. N. Tolstoj a další).
  - 4 Pedagogické směry 20. století (pragmatická pedagogika, pozitivistická pedagogika, pedagogika kultury a duchovněná pedagogika, marxistická pedagogika, křesťanská pedagogika). Představitelé, dílo.
  - 5 Žák jako subjekt vzdělávání. Vývojová charakteristika, typy inteligence, přístup k učení, tvořivost.
  - 6 Učitelská profese: specifika, obsah, kompetence, odpovědnosti, další vzdělávání. Etické otázky.
  - 7 Pedagogická komunikace a interakce. Zásady komunikace ve škole a její vliv na průběh výuky. Klima školní třídy. Práce s klimatem, efekty klimatu a jeho význam ve výchovně vzdělávacím procesu.
  - 8 Dědičnost, prostředí, výchova. Rodina a výchova. Vztah mezi rodinou a školou, koncept otevřené školy.
  - 9 Škola jako instituce. Funkce školy. Vnitřní řízení a správa školy. Normy pro práci školy. Image školy.
  - 10 Současný vzdělávací systém v ČR (typy škol, struktura, obsahové zaměření). Transformace českého školství.
  - 11 Alternativní školství v ČR (typy škol, jejich základní charakteristika).
  - 12 Školské zákony a jejich význam (legislativní proces, Sbirka zákonů). Vzdělávací politika (vymezení a funkce, národní a nadnárodní úroveň vzdělávací politiky, základní dokumenty vzdělávací politiky).

### Srovnávací literatura

- Bertrand, Y. *Soudobé teorie vzdělávání*. Praha: Portál 1998.
- Mareš, J., Křivohlavý, J. *Komunikace ve škole*. Brno: Paido 1995.
- Pol, M. *Škola v proměnách*. Brno: MU, 2008.
- Průcha, J. *Moderní pedagogika*. Praha: Portál, 2009.
- Průcha, J. *Alternativní školy a inovace ve vzdělávání*. Praha: Portál, 2001.
- *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. (dostupné na [www.vuppraha.cz](http://www.vuppraha.cz))

### Okruhy otázek z obecné a alternativní didaktiky

1. Didaktika - její předmět a pojetí. Vymezení obecné didaktiky, oborové didaktiky, didaktiky stupňů a typů škol. Psychodidaktika.
2. Školní edukace – podmínky, obsah, výsledky a efekty, determinanty úspěšnosti.
3. Výukové cíle, druhy, požadavky, tvorba, způsoby ověřování.
4. Metody výuky a jejich klasifikace, výběr, funkce
5. Metody slovní, jednotlivé typy, jejich charakteristika, použití.
6. Metody názorně demonstrační, typologie, podstata jednotlivých metod.
7. Metody praktické, jejich analýza, základní charakteristiky.
8. Organizační formy výuky (jejich třídění). Charakteristika jednotlivých forem. Alternativní formy výuky.
9. Vyučovací hodina - základní výuková jednotka, struktura, typy.
10. Diagnostikování průběhu a výsledků školní edukace, pedagogická evaluace – význam, prostředky.
11. Hodnocení výsledků výuky, zkoušení, hodnocení a klasifikace – funkce, typy, problémy školního hodnocení.
12. Systém materiálních didaktických prostředků. Didaktická technika. Informační technologie a jejich využití ve výuce.
13. Učitel jako činitel výuky – osobnostní a kvalifikační předpoklady výkonu profese, klíčové kompetence, procesy sebereflexe a sebezdokonalování.
14. Žák (student) jako činitel výuky, žák a jeho školní úspěšnost, sebehodnocení. Nadaný žák, handicapovaný žák, žák jiného etnika. Klíčové kompetence žáků.
15. Práce učitele a žáka s učebnicí, učení z textu, učení.
16. Soustava didaktických principů, pojetí, druhy, míra a způsoby uplatnění.
17. Příprava učitele na vyučování, didaktická analýza učiva, projektování výuky, realizace výuky.

### Srovnávací literatura

- Čáp, J., Mareš, J.: *Psychologie pro učitele*, Praha, Portál 2001
- Kalhous, Z., Obst, O.: *Školní didaktika*, Praha, Portál 2002.



- Maňák, J. Švec, V.: *Výukové metody*, Brno, Paido 2003
- Petty, G.: *Moderní vyučování*, Praha, Portál 1996
- Skalková, J.: *Obecná didaktika*, Praha, Grada Publishing, a. s. 2007
- Šimoník, O.: *Úvod do školní didaktiky*, Brno, MSD 2003
- Vališová, A., Kasíková, H. a kol.: *Pedagogika pro učitele*, Praha, Grada Publishing, a.s., 2007

### Okruhy otázek z psychologie

1. Aplikované psychologické disciplíny ve školní praxi. Jejich obsah, postavení v systému psychologických věd a vztah k pedagogice.
2. Hlavní psychologické směry. Osobnost a procesy učení a vzdělávání z hlediska behaviorismu, humanistické psychologie a kognitivních směrů.
3. Pojmy vývoj, růst, učení, zrání. Biologická a sociální determinace vývoje osobnosti žáka. Některé zákonitosti a teorie vývoje.
4. Vývojová stádia. Dítě školního věku, dospívající a dospělý - specifika jejich učení a vzdělávání.
5. Kognitivní funkce – jejich popis. Vlohy, schopnosti, talent nadání. Procesy učení, teorie a druhy učení. Styly učení. Učení a paměť.
6. Inteligence - pojem, soudobé teorie. Inteligence a tvořivost. Intelektové a mimointelektové faktory ovlivňující školní úspěšnost žáka.
7. Pojem osobnost v psychologii, některé teorie osobnosti. Osobnost učícího se jako faktor školní úspěšnosti.
8. Rozvoj osobnosti žáka. Prosociální chování, vývoj charakteru, emoční inteligence, rozvoj volných vlastností a autoregulace.
9. Pojmy emoce a motivace - teorie. Motivace žáka, průběžnost, línost. Volní vlastnosti a učení.
10. Zvládání školní zátěže. Psychosociální stres a žák. Školní psychohygienu. Sebepečetí žáka a rozvoj sebevědomí.
11. Současné pojetí výchovy a psychologie výchovy. Psychologie odměn a trestů. Kladení požadavků.
12. Možnosti a metody poznávání žáka. Pedagogická a psychologická diagnostika ve školní praxi.
13. Sociálně psychologické otázky třídy a školy - třída jako malá sociální skupina, sociální klima třídy a školy. Techniky zjišťování klimatu ve třídě, práce s klimatem.
14. Osobnost učitele, kompetence učitele. Zátěž v profesi učitele, pracovní spokojenost a odpovědnost. Učitelé a zdraví.

### Srovnávací literatura

- Čáp, J. *Psychologie výchovy a vyučování*. Praha: Karolinum, 1991.
- Čáp, J., Mareš, J. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál, 2001.
- Fontana, D. *Psychologie ve školní praxi*. Praha: Portál, 1997.
- Helus, Z. *Dítě v osobnostním pojetí*. Praha: Portál 2004.
- Hrabal, V., Hrabal, V. *Diagnostika – Pedagogickopsychologická diagnostika žáka s úvodem do diagnostické aplikace statistiky*. Praha: Karolinum, 2002.
- Lazarová, B. *Netradiční role učitele*. Brno: Paido, 2008.
- Mareš, J. *Styly učení žáků a studentů*. Praha: Portál, 1998.
- Průcha, J. *Učitel*. Praha: Portál, 2002
- Vágnerová, M. *Vývojová psychologie I – II*. Praha: Karolinum, 2007.

### Okruhy otázek ze speciální pedagogiky

1. Speciální pedagogika - pojem, předmět, cíle, interdisciplinární vztahy, klasifikace oboru, terminologie.
2. Integrace, inkluze - pojmy, terminologie, legislativa, formy integrace, možnosti vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami v současnosti.
3. Speciálně pedagogická diagnostika - pojem, předmět, cíle, metody, terminologie.
4. Pedagogicko-psychologické poradenské služby - SPC, PPP, SVP, školní poradenské pracoviště (výchovný poradce, školní speciální pedagog, školní psycholog, metodik prevence)
5. Tělesné postižení - charakteristika, klasifikace, etiologie, DMO, LMD, edukace, osobní asistence, pracovní uplatnění.
6. Mentální postižení - charakteristika, klasifikace dle WHO, etiologie, Downův syndrom, demence, edukace, pracovní uplatnění.

7. Narušená komunikační schopnost - charakteristika, klasifikace, etiologie, reedukace, edukace. Alternativní a augmentativní komunikace - charakteristika, jednotlivé systémy.
8. Zrakové postižení - charakteristika, klasifikace, etiologie, edukace, pracovní uplatnění.
9. Sluchové postižení - charakteristika, klasifikace, etiologie, edukace, znakový jazyk, pracovní uplatnění, protetika.
10. Specifické poruchy učení a chování - charakteristika, klasifikace, etiologie, diagnostika, reedukace, edukace, pracovní uplatnění, ústavní a ochranná výchova, prevence.
11. Poruchy autistického spektra - charakteristika, etiologie, edukace.
12. Souběžné postižení více vadami – edukace, terapie.

#### Srovnávací literatura

- Bartoňová M., Vítková, M. *Strategie ve vzdělávání dětí a žáků se speciálními vzdělávacími potřebami*. Brno: Paido, 2007. ISBN 978-80-7315-158-4.
- Bartoňová M., Pipeková, J., Vítková, M. *Strategie ve vzdělávání žáků s mentálním postižením v odborném učilišti a na praktické škole*. Brno: MSD, 2007. ISBN 978-80-7392-050-0.
- Lechta, V. (ed.) *Základy inkluzivní pedagogiky*. Praha: Portál, 2010. ISBN 978-80-7367-679-7.
- Pipeková, J. (ed.) *Kapitoly ze speciální pedagogiky*. Brno : Paido, 2010. ISBN 978-80-7315-198-0.
- Vítková, M. (ed.) *Integrativní speciální pedagogika*. Brno : Paido, 2004. ISBN 80-7315-071-9.

#### Požadavky na přijímací řízení

Přijímací zkouška z fyziky v rozsahu písemné části bakalářské státní zkoušky z fyziky ve studiu Fyzika se zaměřením na vzdělávání. Zkouška z obecné pedagogiky, psychologie a didaktiky v rozsahu povinných předmětů bakalářského studia.

#### Další povinnosti / odborná praxe

#### Návrh témat prací a obhájené práce

Příklady obhájených diplomových prací:

Mechanika v testových úlohách. [https://is.muni.cz/th/63629/prif\\_m/](https://is.muni.cz/th/63629/prif_m/)

Kmity a vlny – multimediální učební text. [https://is.muni.cz/th/175196/prif\\_m/](https://is.muni.cz/th/175196/prif_m/)

Úlohy z mechaniky jinak než rutinně. [https://is.muni.cz/th/77877/prif\\_m/](https://is.muni.cz/th/77877/prif_m/)

Mechanika v testových úlohách. [https://is.muni.cz/th/209947/prif\\_m/](https://is.muni.cz/th/209947/prif_m/)

Vývoj představ o světle a možnosti jeho využití v gymnaziálním kurzu fyziky. [https://is.muni.cz/th/78026/prif\\_m/](https://is.muni.cz/th/78026/prif_m/)

Úvodní kurz fyziky mikrosvětla v příkladech. [https://is.muni.cz/th/78271/prif\\_m/](https://is.muni.cz/th/78271/prif_m/)

Experimenty s UV a IR zářením. [https://is.muni.cz/th/106831/prif\\_m/](https://is.muni.cz/th/106831/prif_m/)

Příklady ze středoškolské fyziky. [https://is.muni.cz/th/63659/prif\\_m/](https://is.muni.cz/th/63659/prif_m/)

Vývoj představ o struktuře látek a jeho učebnicové zpracování. [https://is.muni.cz/th/63738/prif\\_m/](https://is.muni.cz/th/63738/prif_m/)

Absorpční metody při optické diagnostice plazmatu. [https://is.muni.cz/th/211459/prif\\_m/](https://is.muni.cz/th/211459/prif_m/)

Archív závěrečných prací obhájených na Masarykově univerzitě od r 2006 je na:

<https://is.muni.cz/thesis/>

#### Návaznost na další stud. program

## C1 - Doporučený studijní plán

### 1. rok studia

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
<b>Podzimní semestr</b>					
Povinné předměty					
<a href="#">F7641</a>	Didaktika fyziky 1	1+2	2/0	zk	<a href="#">Bochníček, Veverka</a>
<a href="#">F7661</a>	Praktikum školních pokusů 1	3+1	0/3	kz	<a href="#">Jurmanová, Konečný</a>
<a href="#">F7691</a>	Didaktický seminář z fyziky 1	2	0/2	z	<a href="#">Bochníček, Papírník, Lacina</a>
<a href="#">F7750</a>	Diplomová práce 1	4	0/0	z	vedoucí DP
<a href="#">F8210</a>	Struktura a vlastnosti látek	1+2	2/1	zk	<a href="#">Bochníček</a>
Doporučené volitelné předměty					
<a href="#">FI:VB005</a>	Panorama fyziky I	1	2/0	z	<a href="#">Humlíček</a>
<a href="#">F3250</a>	Moderní témata ve fyzice kondenzovaných látek	2	2/0	k	<a href="#">Humlíček, Munzar, Holý</a>
<a href="#">F7651</a>	Fyzikálně - pedagogický seminář	2	0/2	z	<a href="#">Navrátil, Papírník</a>
<a href="#">F8570</a>	Elementarizované postupy ve fyzice	2	2/0	z	<a href="#">Lacina</a>
<a href="#">F9511</a>	Školní mikropočítače 1	2	0/2	z	<a href="#">Brablec, Navrátil, Trunec</a>
<a href="#">JAF03</a>	Angličtina pro fyziky III	2	/2	z	<a href="#">Janoušková</a>
<b>Jarní semestr</b>					
Povinné předměty					
<a href="#">F8642</a>	Didaktika fyziky 2	2+1	2/1	k	<a href="#">Bochníček, Veverka</a>
<a href="#">F8662</a>	Praktikum školních pokusů 2	3+1	0/3	kz	<a href="#">Jurmanová, Konečný</a>
<a href="#">F8692</a>	Didaktický seminář z fyziky 2	2	0/2	z	<a href="#">Bochníček, Lacina, Papírník</a>
<a href="#">F8750</a>	Diplomová práce 2	5	0/0	z	vedoucí DP
Povinně volitelné předměty					
<a href="#">F8022</a>	Průběžná pedagogická praxe z fyziky	2		z	<a href="#">Navrátil</a>
Doporučené volitelné předměty					
<a href="#">FI:VB006</a>	Panorama fyziky II	2+1	2/0	k	<a href="#">Humlíček</a>
<a href="#">F7281</a>	Středoškolská fyzika a její učebnicový obraz 1	1+1	1/1	k	<a href="#">Bochníček, Lacina</a>
<a href="#">JAF04</a>	Angličtina pro fyziky IV	2	/2	z	<a href="#">Janoušková</a>

### 2. rok studia

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
<b>Podzimní semestr</b>					
Povinné předměty					
<a href="#">F9001</a>	Pedagogická praxe z fyziky	2	3 týdny	z	<a href="#">Navrátil</a>
<a href="#">F9750</a>	Diplomová práce 3	6	0/0	z	vedoucí DP
<a href="#">JA002</a>	Pokročilá odborná angličtina - zkouška	2		zk	<a href="#">Čoupková, Hranáčová, Němcová</a>
Doporučené volitelné předměty					
<a href="#">F8282</a>	Středoškolská fyzika a její učebnicový obraz 2	2+1	1/2	k	<a href="#">Bochníček, Lacina</a>
<a href="#">F9331</a>	Repetitorium fyziky 1	2	2/0	z	<a href="#">Novotný, Bochníček, Lacina</a>

<a href="#">F9420</a>	Praktikum školních pokusů 3	3	0/3	z	<a href="#">Konečný</a>
<a href="#">F9431</a>	Středoškolská fyzika v příkladech 1	2	0/2	z	<a href="#">Jurmanová</a>
<a href="#">F9481</a>	Didaktický seminář z fyziky A	2	0/2	z	<a href="#">Bochníček, Lacina, Novotný</a>
<b>Jarní semestr</b>					
Povinné předměty					
<a href="#">FA750</a>	Diplomová práce 4	12	0/0	z	vedoucí DP
<a href="#">F8023</a>	Pedagogická praxe z fyziky 2	2	3 týdny	z	<a href="#">Navrátil</a>
Doporučené volitelné předměty					
<a href="#">FA090</a>	Výuka astronomie na střední škole	2	0/2	k	<a href="#">Štefl</a>
<a href="#">FA332</a>	Repetitorium fyziky 2	2	2/0	k	<a href="#">Bochníček, Lacina, Novotný</a>
<a href="#">FA432</a>	Středoškolská fyzika v příkladech 2	2	0/2	z	<a href="#">Jurmanová</a>
<a href="#">FA482</a>	Didaktický seminář z fyziky B	2	0/2	z	<a href="#">Bochníček, Lacina, Novotný</a>
<a href="#">F7340</a>	Nástrahy středoškolské fyziky	3	2/1	z	<a href="#">Musilová, Trunec, Bartoš</a>
Předměty Diplomová práce 1 - 4 si student zapisuje pouze v případě, že si zvolil diplomovou práci z fyziky.					

## Společný pedagogicko-psychologický základ Mgr studium

### 1. ročník

kód	název předmětu	Kredit	rozsah	ukončení	vyučující
<b>Podzimní semestr</b>					
Povinné předměty					
<a href="#">XS080</a>	Speciální pedagogika	2	0/2	kz	<a href="#">Pitnerová</a>
<a href="#">XS110</a>	Prezentační seminář 1	1	0/1	z	<a href="#">Bochníček, Herber, Rotreklová</a>
<a href="#">XS150</a>	Psychologie výchovy a vzdělávání	2	1/1	kz	<a href="#">Lazarová</a>
<b>Jarní semestr</b>					
Povinné předměty					
<a href="#">XS210</a>	Prezentační seminář 2	1	/1	z	<a href="#">Bochníček, Herber, Rotreklová</a>

### 2. ročník

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
<b>Podzimní semestr</b>					
Povinné předměty					
<a href="#">XS310</a>	Prezentační seminář 3	1	/1	z	<a href="#">Bochníček, Herber, Rotreklová</a>
<b>Jarní semestr</b>					
Povinné předměty					
<a href="#">XS410</a>	Prezentační seminář 4	1	/1	z	<a href="#">Bochníček, Herber, Rotreklová</a>

### *Pedagogicko psychologický blok*

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
<b>Podzimní semestr</b>					
Povinně volitelné předměty					
<a href="#">XS093</a>	Pedagogická činnost s nadanými žáky	2	2	k	<a href="#">Machů</a>
<a href="#">XS152</a>	Pedagogická komunikace	2	1/1	z	<a href="#">Šed'ová</a>
<b>Jarní semestr</b>					
Povinně volitelné předměty					
<a href="#">XS051</a>	Teorie výchovy a řešení výchovných problémů	2	2	k	<a href="#">Janda</a>
<a href="#">XS095</a>	Seminář z praktické pedagogiky	2	0/2	z	<a href="#">Jurmanová, Navrátil, Papírník</a>
<a href="#">XS120</a>	Analyticko-didaktické praktikum	2	0/1	z	<a href="#">Hališka</a>
<a href="#">XS130</a>	Psychologie osobnosti	2	1/1	z	<a href="#">Lazarová</a>
Student za celé magisterské studium povinně vybírá dva předměty.					

### *Blok prezenčních a komunikačních dovedností*

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
<b>Podzimní semestr</b>					
Povinně volitelné předměty					
<a href="#">C8995</a>	Týmová práce, komunikace a řízení	2	0/2	z	<a href="#">Kulhavý, Snopek</a>
<a href="#">XS350</a>	Práce ze skupinovou dynamikou	2	0/2	z	<a href="#">Příbyla</a>
<b>Jarní semestr</b>					
Povinně volitelné předměty					
<a href="#">XS450</a>	Komunikační trénink	2	0/2	z	<a href="#">Příbyla</a>
<a href="#">XS460</a>	Sebezkušenostní kurz	2	0/2	z	<a href="#">Příbyla</a>
Student za celé magisterské studium povinně vybírá jeden předmět.					

### *Profesní blok*

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
<b>Podzimní semestr</b>					
Povinně volitelné předměty					
<a href="#">C7660</a>	Multimedia ve výuce I	5	0/0/4	z	<a href="#">Mareček</a>
<a href="#">XS092</a>	Školský management	2	2	k	<a href="#">Šťáva</a>
<a href="#">XS100</a>	Učitel a provoz školy	2	0/2	z	<a href="#">Herman</a>
<a href="#">XS170</a>	Didaktická technika	1	0/1	z	<a href="#">Navrátil</a>
Student za celé magisterské studium povinně vybírá dva předměty.					

## Univerzitní základ Mgr studium

### *Přírodovědný blok*

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
<b>Podzimní semestr</b>					
Povinně volitelné předměty					
<a href="#">C9500</a>	Užitá chemie	2+1	2/0	k	<a href="#">Pazdera</a>
<a href="#">ZX401</a>	Klimatické změny	3+2	2/1	zk	<a href="#">Burianová, Příbyla</a>
<a href="#">Z1313</a>	Přírodní hrozby a rizika v krajině - online	2	1/1	z	<a href="#">Herber</a>
<b>Jarní semestr</b>					
Povinně volitelné předměty					
<a href="#">F2130</a>	Fyzika v živé přírodě	2+1	2/0	k	<a href="#">Bochníček, Konečný</a>
<a href="#">M0001</a>	Matematika kolem nás	2	0/2	kz	<a href="#">Fuchs</a>
<a href="#">ZX402</a>	Globální problémy lidstva	3	2/0	k	<a href="#">Herber</a>
Student za celé magisterské studium povinně vybírá dva předměty.					

### *Společenskovední blok*

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
<b>Podzimní semestr</b>					
Povinně volitelné předměty					
<a href="#">Bi7810</a>	Dějiny botaniky	1+2	1/0	zk	<a href="#">Bureš</a>
<a href="#">C9520</a>	Historie chemie	1+1	1/0	k	<a href="#">Janků</a>
<a href="#">F9360</a>	Historie fyziky 1	2	2/0	z	<a href="#">Štefl</a>
Doporučené volitelné předměty					
<a href="#">XS030</a>	Filozofie	1+1	2/0	k	<a href="#">Jastrzemska, Zouhar</a>
<b>Jarní semestr</b>					
Povinně volitelné předměty					
<a href="#">Bi8410</a>	Dějiny biologických věd	2	2/0	k	<a href="#">Bureš</a>
<a href="#">M7511</a>	Historie matematiky 1	2	2/0	kz	<a href="#">Fuchs</a>
Doporučené volitelné předměty					
<a href="#">FA120</a>	Historie fyziky 2	1+1	2/0	k	<a href="#">Štefl</a>
Student za celé magisterské studium povinně vybírá dva předměty. Pro studenty učitelství fyziky je povinný předmět F9360.					

## C2 - Příloha k žádosti o reakreditaci bakalářského studijního oboru Fyzika se zaměřením na vzdělávání a navazujícího magisterského oboru Učitelství fyziky pro střední školy.

### Doplňující informace o koncepci učitelského studia na PŘF MU

#### Obečné poznámky

Učitelské studium na Přírodovědecké fakultě MU je koncipováno tak, že v bakalářském stupni převažuje odborná část na kterou v magisterském studiu navazují předmětové didaktiky a další disciplíny připravující studenta na práci učitele v obecném slova smyslu. Do bakalářského stupně je současně umístěn základní blok obecněji pojatých pedagogicko psychologických předmětů, který musí logicky předcházet specializovanějším disciplinám jak všeobecného, tak i oborově didaktického zaměření, což vylučuje nasazení všech předmětů společného pedagogicko psychologického základu jen do dvouletého navazujícího magisterského studia.

Studijní plány oborů „... se zaměřením na vzdělávání“ a „učitelství...“ posuzujeme jako celek tvořící pětiletou přípravu učitele přírodních věd na středních školách. Obdobné pojetí je součástí i "Doporučení stálé pracovní skupiny Akreditační komise pro obory pedagogické, psychologické a kinantropologické k předkládání strukturovaných učitelských programů", kde v Příloze 1 je uvedeno doporučené rozdělení jednotlivých vzdělávacích složek za celé pětileté studium, nikoliv odděleně v bakalářské a navazující magisterské části. Současně se domníváme, že uplatnění absolventů pouze bakalářského stupně je na trhu práce velmi omezené a naši studenti v drtivé většině po absolvování bakalářského studia pokračují v navazujícím magisterském.

V souladu s tímto chápeme i společný pedagogicko psychologický základ jako pětiletý celek, jehož úvodní část je z nutnosti časové návaznosti jednotlivých disciplin zařazena do bakalářského stupně. Proto státní zkouška z pedagogicko psychologického základu je pouze v navazujícím magisterském studiu. Toto řešení současně zohledňuje skutečnost, že oborové části bakalářského studia jsou zakončeny dvěma náročnými částmi státní zkoušky.

Níže jsou uvedeny tabulky s údaji dle doporučení pracovní skupiny Akreditační komise,.

<b>Název žadatele</b>	Masarykova univerzita		
<b>Bakalářské studium</b>			
<b>Studijní program:</b> <b>Studijní obor:</b> <b>Forma studia:</b>	Fyzika Fyzika se zaměřením na vzdělávání prezenční		
Název složky studia	Celkový počet hodin	Celkový počet kreditů	
Oborová složka (za jeden obor)	53 h povinné	68 povinné + min 4 volitelné	
Bakalářská práce		10	
Pedagogicko-psychologická složka (za celé studium)	9 povinné	12 povinné	
Všeobecná část přípravy (Výuka jazyků, sportovní aktivity, za celé studium)	2 povinné (nejsou započteny sportovní aktivity)	4 povinné	
Praxe (za celé studium)	10 dní	2	
Zbylé kredity do celkového počtu 180 za studium student volí z nabídky PŘF resp. jiných fakult MU.			
<b>Navazující magisterské studium</b>			
<b>Studijní program:</b> <b>Studijní obor:</b> <b>Forma studia:</b>	Fyzika Učitelství fyziky pro střední školy prezenční		
Název složky studia	Celkový počet hodin	Celkový počet kreditů	

Oborová složka (za jeden obor)	18 povinné	21 povinné + 3 volitelné
Diplomová práce		26
Pedagogicko-psychologická složka (za celé studium)	16 (dle výběru povinně volitelných předmětů)	18 (minimálně, závisí na volbě povinně volitelných předmětů)
Všeobecná část přípravy (jazyky, předměty z přírodovědného a společenskovedního bloku univerzitního základu, za celé studium)	8 (dle výběru povinně volitelných předmětů)	12 (závisí na volbě povinně volitelných předmětů)
Praxe (za celé studium)	12 týdnů	8

Zbylé kredity do celkového počtu 120 za studium student volí z nabídky PŘF resp. jiných fakult MU.

#### Studium celkem Bc. + NMgr. za pět let

<b>Studijní programy:</b>	Fyzika Bc + Fyzika NMgr
<b>Studijní obor:</b>	Fyzika se zaměřením na vzdělávání, Učitelství fyziky pro střední školy
<b>Forma studia:</b>	Prezenční

Název složky studia	Celkový počet hodin	Celkový počet kreditů
Oborová složka (za jeden obor)	71 povinné	89 povinné + min 7 volitelné
Bakalářská a diplomová práce		36
Pedagogicko-psychologická složka	25 (dle výběru povinně volitelných předmětů)	minimálně 30 (dle výběru povinně volitelných předmětů)
Všeobecná část přípravy (Výuka jazyků, sportovní aktivity, předměty z přírodovědného a společenskovedního bloku univerzitního základu)	10 (dle výběru povinně volitelných předmětů, (nejsou započteny sportovní aktivity).	minimálně 16 (dle výběru povinně volitelných předmětů)
Praxe		10

Zbylé kredity do celkového počtu 300 za studium student volí z nabídky PŘF resp. jiných fakult MU.

#### **Konkretizujte návaznost pedagogicko psychologické části programu mezi Bc. a NMgr. studiem (studijní plány a anotace předmětů):**

V bakalářském stupni studenti povinně absolvují základní a obecněji pojaté pedagogicko psychologické disciplíny. Studijní plány a anotace předmětů jsou součástí této akreditační žádosti.

V navazujícím magisterském studiu jsou tyto disciplíny rozvíjeny zejména povinnými předměty *Psychologie výchovy a vzdělávání* a *Speciální pedagogika* a dále povinně volitelnými předměty v tzv. Pedagogicko psychologickém bloku společného základu a Bloku prezentačních a komunikačních dovedností. Zde zařazené předměty jsou více specializovány, tvoří nadstavbu obecných předmětů z bakalářského stupně s důrazem na aplikace získaných znalostí. Ve větší míře je zastoupena seminární forma výuky cíle osvojení dovedností při řešení konkrétních pedagogicko psychologických situací.

Tzv. Profesní blok je zaměřen na znalosti a dovednosti, které přímo nesouvisí se studovaným oborem, ale jejichž zvládnutí profese středoškolského učitele vyžaduje.

#### **Specifikujete rozsah, podobu a návaznost praxí v bakalářském a navazujícím magisterském studiu:**



V bakalářském stupni studenti povinně absolvují desetidenní Asistentkou praxi. Asistentká praxe není dělena podle aprobačních předmětů a oborové zaměření praxe je dáno výběrem vedoucího pedagoga na střední škole, což nevylučuje smíšené pojetí asistentké praxe současně z obou studovaných aprobačních předmětů. Praxe se skládá zejména z náslechnů a účasti na provozu školy. Student realizuje také několik vlastních krátkých výstupů.

V navazujícím magisterském studiu jsou povinné dvě praxe v každém aprobačním předmětu, tedy čtyři pedagogické praxe celkem. Náslechy a účast na provozu školy budou doplněny výstupy v rozsahu 1/3 činnosti během praxe. Jedna z pedagogických praxí bude povinně na tzv. klinických školách – vybrané brněnské střední školy se kterými PřF MU má dlouhodobou bližší spolupráci – druhá pak na střední škole dle vlastního výběru studenta.

Pět povinných předmětů je hodnoceno celkem 10 kredity.

## E – Personální zabezpečení studijního programu (studijního oboru) – souhrnné údaje

<b>Vysoká škola</b>	Masarykova univerzita										
<b>Součást vysoké školy</b>	Přírodovědecká fakulta										
<b>Název studijního programu</b>	Fyzika										
<b>Název studijního oboru</b>	společné pro všechny obory										
<b>Název pracoviště:</b>	<b>celkem</b>	<b>prof. celkem</b>	<b>přepoč. počet p.</b>	<b>doc. celkem</b>	<b>přepoč. počet d.</b>	<b>odb. as. celkem</b>	<b>z toho s věd. hod.</b>	<b>lektori</b>	<b>asistenti</b>	<b>vědečtí pracov.</b>	<b>THP</b>
Ústav fyziky kondenzovaných látek	25	5	1,850	3	0,900	2	2	0	0	3	12
Ústav fyzikální elektroniky	42	5	4,200	6	5,500	5	5	2	0	9	15
Ústav teoretické fyziky a astrofyziky	34	5	4,150	5	5,000	7	7	2	0	1	14

## E – Personální zabezpečení studijního programu (studijního oboru) – souhrnné údaje

<b>Vysoká škola</b>	Masarykova univerzita										
<b>Součást vysoké školy</b>	Přírodovědecká fakulta										
<b>Název studijního programu</b>	Fyzika										
<b>Název studijního oboru</b>	Učitelství fyziky pro střední školy										
<b>Název pracoviště:</b>	<b>celkem</b>	<b>prof. celkem</b>	<b>přepoč. počet p.</b>	<b>doc. celkem</b>	<b>přepoč. počet d.</b>	<b>odb. as. celkem</b>	<b>z toho s věd. hod.</b>	<b>lektori</b>	<b>asistenti</b>	<b>vědeční pracov.</b>	<b>THP</b>
Ústav pedagogických věd - FF	13	2	2,000	4	3,700	4		0	0	0	3
Katedra filozofie – FF	18	4	4,000	5	4,100	7		0	1	0	1
Katedra psychologie – PdF	12	2	1,750	2	2,000	4	4	1	1	1	1
Institut výzkumu inkluzivního vzdělávání - PdF	8	0	0,000	0	0,000	5	5	0	2	0	1
Katedra speciální pedagogiky - PdF	23	1	1,000	5	5,000	12	12	0	2	1	2
Katedra podnikového hospodářství ESF	33	4	1,600	6	5,2500	8		1	12	0	2

## F – Související vědecká, výzkumná, vývojová, umělecká a další tvůrčí činnost

Vysoká škola	Masarykova univerzita
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta
Název studijního programu	Fyzika
Název studijního oboru	společné pro všechny obory

### Informace o tvůrčí činnosti vysoké školy související se studijním oborem (studijním program)

Ústav fyziky kondenzovaných látek PŘF MU je ve vědecké práci zaměřen na studium vybraných materiálů a vrstevnatých struktur, zejména jejich optické odezvy a strukturálních vlastností. Jde o kovy, polovodiče i izolanty, zajímavé samostatně nebo jako součásti vrstevnatých struktur. Metodami optické spektroskopie v širokém oboru (od daleké infračervené do ultrafialové oblasti) jsou sledovány zejména vibrační a elektronové stavy a jejich vzájemné ovlivňování, například ve změnách optické odezvy s teplotou. Strukturální vlastnosti jsou studovány především rentgenovou difrakcí a reflexí. Velká pozornost je věnována nízkorozměrným polovodičovým strukturám, vysokoteplotním supravodičům, multivrstvám kov-polovodič-izolátor a polymerům. Metodické zázemí spočívá v pokročilém laboratorním vybavení a zkušenostech v oblasti rentgenových strukturálních metod a optické spektroskopie, zejména elipsometrie. Ve všech případech je preferována symbióza experimentálních, teoretických a výpočetních aspektů. V oblasti technologie funguje na ústavu Laboratoř polovodičů – čisté prostory pro křemíkovou technologii, vybudovaná ve spolupráci s On Semiconductor CR. V roce 2008 byla na ÚFKL založena Biofyzikální laboratoř, která rozvíjí výzkumnou činnost s tématy zahrnujícími např. strukturální studie interakce anorganických cytostatik s DNA a výzkum role, kterou hraje systém k opravě chybných párů DNA v cytostatické aktivitě komplexů platiny. Významná část výzkumu je realizována ve spolupráci s řadou domácích (např. FZÚ AV ČR Praha, MFF UK Praha) a zahraničních pracovišť, např. Max Planck Institute for Solid State Research, Stuttgart, Germany, University of Fribourg, Switzerland, Electrotechnical Institute SAS Bratislava, Slovakia, Institut für Angewandte Physik, Vienna University of Technology, Austria, J. Kepler University Linz, Austria, Kyung Hee University Seoul, Korea, Université Paris Descartes, France.

Základní činností Ústavu fyzikální elektroniky PŘF MU je výzkum a využití nízkoteplotního plazmatu a ionizovaných plynů. Tato problematika je studována jak z teoretického tak experimentálního hlediska. Plazmochemické reakce jsou studovány ve vysokofrekvenčních, mikrovlnných výbojích a výbojích za atmosférického tlaku. Plazmová polymerace je využívána pro depozici selektivně absorbujících tenkých vrstev a ochranných povlaků. S využitím rozmanitých plazmochemických metod byly zavedeny depozice tvrdých diamantu podobných uhlíkových tenkých vrstev, vrstev nitridu bóru,  $\text{SiO}_x$  a  $\text{Si}_x\text{O}_y\text{N}_z$  vrstev. Dielektrické bariérové výboje hořící za atmosférického tlaku jsou využívány pro opracování polymerních a přírodních materiálů s cílem změny povrchových vlastností těchto materiálů. Reakce v dusíkovém dohasínajícím výboji jsou studovány pomocí spektroskopických metod a pomocí elektronové spinové rezonance. Byly úspěšně vyvinuty a aplikovány účinné metody pro obnovu historických artefaktů využívající vf plasma.

Ústav teoretické fyziky a astrofyziky se zabývá výzkumem v oblasti teorií, které by spojily kvantovou teorii s teorií obecné relativity, zjednodušeně řečeno kvantovou gravitací. Dále se zabývá studiem optických vlastností metamateriálů a s tím spojenými možnostmi vytváření optických zařízení s nezvyklými vlastnostmi. V oddělení astrofyziky se zkoumá fyzika horkých hvězd a zejména problematika hvězdného větru.

### Přehled řešených grantů a projektů (závazné jen pro magisterské programy)

Pracoviště	Názvy grantů a projektů získaných pro vědeckou, výzkumnou, uměleckou a další tvůrčí činnost v oboru	Zdroj	Období
ÚFKL	Výzkumný záměr „Fyzikální a chemické vlastnosti pokročilých materiálů a struktur“ (MSM0021622410)	MŠMT	2005-2011
ÚFKL	Struktury SOI pro pokročilé polovodičové aplikace (TA01010078/2011)	TAČR	2011-2013
ÚFKL	Vliv krycích vrstev na elektronové stavy v kvantových tečkách (GA202/09/0676)	GAČR	2009-2011

ÚFKL	Nukleace a růst kyslíkových precipitátů v křemíku (GA202/09/1013)	GAČR	2009-2011
ÚFKL	Multifunctional Nanomaterials Characterisation Exploiting Ellipsometry and Polarimetry (FP7-NMP-2007-CSA-1)	7. RP EU	2008-2010
ÚTFA	Rozložení energie ve spektru horkých hvězd a jeho proměnnost (IAA301630901)	GA AV	2009-2011
ÚTFA	Výzkumný záměr „Matematické struktury a jejich fyzikální aplikace“ (MSM0021622409)	MŠMT	2005 - 2011
ÚTFA	Superstrings Marie Curie (512194)	6. RP EU	2005-2008
ÚFE	Regionální VaV centrum pro nízkonákladové plazmové a nanotechnologické povrchové úpravy (CZ.1.05/2.1.00/03.0086)	MŠMT	2010 - 2014
ÚFE	Syntéza uhlíkových nanotrubeček plazmochemickou metodou a studium jejich funkčních vlastností (GAP205/10/1374)	GA ČR	2010 - 2014
ÚFE	Zvýšení adheze polypropylenových výstužných vláken k betonu pomocí nízkoteplotního plazmatu (TA01010948/2011)	TA ČR	2011 - 2013
ÚFE	Zlepšení užitných vlastností nanovláken (FR-TI1/235)	MPO ČR	2009 - 2012

## D-Charakteristika studijních předmětů

### Bi7810 Dějiny botaniky

Vyučující: [doc. RNDr. Petr Bureš Ph.D.](#)

Rozsah: 1/0/0. 1 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

**Cíle předmětu:** Studium historie vědních disciplin je součástí komplexního studia vědních disciplin. Snahou tohoto studia je co nejlépe pochopit historický proces vývoje vědy, její funkce, možnosti, perspektivy a důsledky. Členění předmětu dějiny botaniky koresponduje s obvyklou periodizací, používanou v historii umění a kultury. V příslušných etapách je přihlédnuto také k historickému pozadí technického, kulturního, popř. politického vývoje; Vzhledem k určitým regionálním aspektům je věnována pozornost také vývoji botaniky v Čechách a na Moravě.

**Osnova:**

- Základní pojmy, teorie paradigmat. Botanika v Sumeru a Asýrii. Habituální klasifikace rostlin: Theophrastus. Prototyp bylináře: Dioscorides. Bylinářské verše středověkých mnichů: O. v. Meung, Hildegarde v. Bingen, Albertus Magnus. Vznik botaniky v renesanci -bylináře: Brunfels, Bock, Fuchs, Tabernaemontanus, Dodonaeus, Lobelius, etc. První regionální flóry Thal, Clusius, morfologická klasifikace: A. Cesalpino, G. Bauhin. Sexualita rostlin: R. J. Camerarius, A. Zálužanský. Rostlinná morfologie, fyziologie a anatomie: J. Jung, C. F. Wolff, S. Hales, J. Ingenhousz, M. Malpighi, N. Grew. Vznik klasifikace rostlin v osvícenství: od Morisona k Linnéovi. Expedice do exotických území. 18. století: nové instituce - vědecké společnosti, vědecké časopisy, muzea, vědecké kongresy. 19. a 20. století: rozvoj mikroskopických technik a metod (rozvoj klasifikace kryptogam, poznání mechanismu oplození rostlin, cytologie, karyologie); interdisciplinarita (fytogeografie); historický pohled v botanice (paleobotanika, evoluční klasifikace), měření a kvantitativní aspekty (biostatistika), syntetické aspekty (taxonomie rostlin, ekologie rostlin, biosystematika). Vývoj poznání flóry Čech a Moravy (od Bohadsche, Schmidta, Pohla po Domina, Dostála a Květenu České republiky)

**Výukové metody:** přednáška

**Metody hodnocení:** ústní zkouška

**Literatura:**

- Mägdefrau, Karl: Geschichte der Botanik. - Gustav Fischer Verl. Stuttgart, Jena, New York, 1992. ISBN 3-437-20489-0
- Klášterský, Ivan, Hrabětová-Uhrová, A. & Duda J.: Dějiny floristického výzkumu v Čechách, na Moravě a ve Slezsku I. II. - Severočes. Přír. 1982 Suppl. 1 et 2.

### Bi8410 Dějiny biologických věd

Vyučující: [doc. RNDr. Petr Bureš Ph.D.](#)

Rozsah: 2/0/0. 2 kr. Ukončení: k.

**Cíle předmětu:** Studium historie vědních disciplin je součástí komplexního studia vědních disciplin. Snahou tohoto studia je co nejlépe pochopit historický proces vývoje vědy, její funkce, možnosti, perspektivy a důsledky. Členění předmětu dějiny biologických věd koresponduje s obvyklou periodizací, používanou v historii umění a kultury. Pozornost je věnována především vývoji biologie v prostoru evropském. V příslušných etapách je přihlédnuto také k historickému pozadí technického, kulturního, popř. politického vývoje; důraz je kladen zejména na rozvoj experimentální a měřicí techniky, institucionalizaci školství.

**Osnova:**

- Základní pojmy, teorie paradigmat. Biologické poznatky paleolických lidí. Medicína and biologie v Sumeru, Assýrii a Egyptě. První "biologové" v Řecku: Aristoteles a Theophrastus. Lékařství a biologie v Alexandrijském Musaionu. Římští encyclopedisté: Plinius, Galenos a Dioscorides. Biological poznání v Arábii: Ibn-Siná, Ebn-Baithar, Al-Gáhiz, Ad-Dámíri. Biological poznatky u středověkých mnichů: W. Strabo, C. Africanus, O. v. Meung, Hildegarde v. Bingen, Albertus Magnus. Vznik prvních biologických disciplin v renesanci: botanika - Brunfels, Bock, Fuchs, etc.; anatomie člověka: A. Vesalius, B. Eustachi, W. Harvey, etc.; zoologie C. Gessner, U. Aldrovandi, G. Rondelet, P. Belon. Diverzifikace biologie v osvícenství: rostlinná morfologie: J. Jung, C. F. Wolff, sexualita rostlin: R. J. Camerarius, A. Zálužanský, vznik klasifikace rostlin: od Morisona k Linnéovi, fyziologie rostlin: S. Hales, J. Ingenhousz, systematická zoologie: J. Ray, anatomie a fyziologie živočichů: S. Santorio, R.

Descartes, T. Willis, L. Spallanzani, A. v. Haller, studium mikroskopických struktur: R. Hooke, A. v. Leeuwenhoek, M. Malpighi, N. Grew, expedice do exotických území. 18. století: nové instituce - vědecké společnosti, vědecké časopisy, muzea, vědecké kongresy. 19. a 20. století: rozvoj mikroskopických technik a metod (mikrobiologie, cytologie); interdisciplinarita (biogeografie, biochemie); historický pohled v biologii (paleontologie, evoluční biologie), syntetické aspekty (biologie, ekologie, genetika), měření a kvantitativní aspekty v biologii (biostatistika).

**Výukové metody:** přednáška

**Metody hodnocení:** ústní zkouška

**Literatura:**

- Janko, Jan. *Life sciences in the Czech lands (Bohemia and Moravia) 1750-1950*. Praha : Archiv Akademie věd České republiky, 1997. 610 s. ISBN 80-902464-0-0. info
- Jahn Ilse, Löther Rolf et Senglaub Konrad: *Geschichte der Biologie*. - Fischer Verlag, Jena 1982.
- Komárek, Stanislav. *Dějiny biologického myšlení :appendix : vznik, vývoj a eko-etologické významy křídelních kreseb u motýlů*. 1. vyd. Praha : Vesmír, 1997. 142 s. ISBN 80-85977-10-9. info

## C7660 Multimedia ve výuce I

**Vyučující:** [RNDr. Aleš Mareček CSc.](#)

**Rozsah:** 0/0/4. 5 kr. (příf plus uk plus > 4). Doporučované ukončení: z. Jiná možná ukončení: kz.

**Cíle předmětu:** 1. Student si osvojí základy pořizování a úpravy fotografií. 2. Zvládne základy vektorové grafiky. 3. Naučí se pořizovat videozáznamy a zvládne základy střihu videa. 4. Osvojí si základy tvorby multimediálních prezentací

**Osnova:**

- 1.Adobe Photoshop 2.Corel PHOTO-PHAIINT 3.CorelDraw 4.CorelR.A.V.E. 5.Adobe Premiere 6.PowerPoint

**Výukové metody:** Výuka probíhá formou 14 čtyřhodinových praktických cvičení, kde si studenti osvojují základy práce s jednotlivými počítačovými programy.

**Metody hodnocení:** Výuka proběhne formou praktických cvičení. Ukončení výuky:zápočet - na základě zhotovení posteru a 20minutové přednášky s vlastní multimemdiální presentací.

**Literatura:**

- Oficiální průvodce CoreLDRAW, Steve Bain SoftPress s.r.o. ISBN 80-86497-15-1
- Manuály k jednotlivým vyučovaným programům

## C8995 Týmová práce, komunikace a řízení

**Vyučující:** [Bc. Ing. Viktor Kulhavý Ph.D., MSLS](#), [Mgr. Mojmír Snopek](#)

**Rozsah:** 0/2/0. 2 kr. (plus ukončení). Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Kurz je zaměřen na rozvoj obecně uplatnitelných sociokulturních a manažerských dovedností potřebných pro manažerskou praxi.

**Osnova:**

- 1. Sebepoznávání a poznávání druhých
- - Sebereflexe osobnosti (Metody prohlubování sebereflexe. Význam osobní historie. Struktura a dynamika osobnosti (temperament, charakter, výkonová motivace a aspirace).)
- - Vnímání a poznávání druhých lidí (První dojem. Empatie. Chyby a zkreslení při vnímání a poznávání druhých lidí).
- 
- 2. Mezilidská komunikace
- - Verbální a neverbální komunikace (Řeč těla a její druhy. Cvičení na sociální percepci a neverbální komunikaci. Komunikační styly).
- - Umění naslouchat (Techniky argumentace a přesvědčování.).
- - Zpětná vazba v mezilidské komunikaci a její nácvik („Johariho okno“ – model osobnosti podle Joe Lufta a Harry Inghama. Pravidla zpětné vazby.).
-

- 3. Skupinová dynamika
  - - Týmová práce (Význam týmové práce. Sestavování týmu, výběr účastníků. Komunikace v týmu. Efektivita týmové spolupráce. Charakteristika a rozvoj tvůrčího klimatu ve skupině. Kreativní řešení problémů.).
  - - Motivace (Motivační a demotivační faktory v pracovním procesu. Motivace a stimulace. Výkonová motivace, aspirace a aspirační úroveň. Potřeby jako zdroje motivace. Potřeba úspěchu a potřeba vyhnout se neúspěchu.).
- 4. Selfmanagement
  - - Prezentační dovednosti. (Praktické aspekty rétorických dovedností. Zásady úspěšné osobní prezentace.).
  - - Techniky timemanagementu (Využívání osobního času. Prevence špatných návyků. Postup při stanovení, plánování a dosahování cílů. Pracovní typy podle M. Friedmana a R. Rosenmana. Důsledky rodinné výchovy (manipulační pověry – „drivers“ a jejich vliv na způsob řízení času)).
  - - Stress management (Adaptace člověka v náročných životních situacích (stres a jeho vliv na výkonnost člověka). Chronický únavový syndrom, syndrom vyhoření, workoholismus. Zásady mentální hygieny, relaxační techniky.).
- 5. Vybrané manažerské dovednosti
  - - Pravidla úspěšného jednání s lidmi (Zásady komunikace v organizaci (horizontální a vertikální úroveň). Vedoucí pracovník a spolupracovníci – předkládání vlastního názoru a rozhodnutí, udělování kritiky a pochvaly, sdělování nepříjemných zpráv. Poradenská činnost. Vedení obtížných rozhovorů s lidmi (rozhovor na odchodnou, propouštění ze zaměstnání, disciplinární rozhovor, neplnění pracovních povinností, hodnotící rozhovor)).
  - - Konflikty a jejich zvládání (Styly chování v konfliktních situacích. Způsoby zvládání konfliktů.).
  - - Asertivita jako strategie jednání (Charakteristické znaky pasivního, agresivního, manipulativního a asertivního jednání. Příklady a jejich rozbor ve skupině. Asertivní práva a dovednosti.).
- 6. Praktické dovednosti pro zaměstnání
  - - Pracovní porada jako nástroj přímé komunikace s lidmi (Význam efektivní porady. Zásady efektivní porady (příprava - plán a sestavení programu, role předsedajícího, typy účastníků, pravidla vedení porady, shrnutí výsledků a formulace závěrů).)

**Výukové metody:** Skupinová práce, případové studie, modelové situace, hraní rolí, skupinová diskuse, prezentace, skupinové projekty, studium literatury

**Metody hodnocení:** Zápočet ve formě písemného testu (3 otázky, 30 minut), 1 seminární práce, výklad a prezentace tématu na semináři

**Literatura:**

- Šuleř, Oldřich. *Manažerské techniky*. 1. vyd. Olomouc : Rubico, 2003. 152 s. ISBN 80-85839-87-3. info
- Hayes, Nicky. *Psychologie týmové práce :strategie efektivního vedení týmu*. Translated by Pavla Císařová. Vyd. 1. Praha : Portál, 2005. 189 s. ISBN 80-7178-983-6. info
- Covey, Stephen R. *7 návyků skutečně efektivních lidí :zásady osobního rozvoje, které změni váš život*. Vyd. 1. Praha : Management Press, 2006. 342 s. ISBN 80-7261-156-9. info
- *Komunikace, argumentace, rétorika*. Edited by Milan Klapetek. 1. vyd. Praha : Grada, 2008. 247 s. ISBN 978-80-247-2652. info
- Lewis, David. *Tajná řeč těla*. Translated by Jiří Rezek. Praha : Bondy, 2010. 255 s. ISBN 9788090447172. info
- *Jak překonat nesouhlas :zásady vyjednávání s lidmi, s nimiž nelze vyjednat*. Edited by William Ury, Translated by Aleš Lisa. 5. vyd. Praha : Management Press, 2008. 129 s. ISBN 978-80-7261-192. info
- Plamínek, Jiří. *Jak řešit konflikty :27 pravidel pro efektivní vyjednávání*. 1. vyd. Praha : Grada, 2006. 127 s. ISBN 80-247-1591-0. info
- Šmajsová Buchtová, Božena. *Rétorika. Vážnost mluveného slova*. 2. vyd. Praha : Grada Publishing a. s., 2010. 231 s. 2. ISBN 978-80-247-3031-8. info
- Čakrt, Michal. *Typologie osobnosti pro manažery :manažerské styly, rozhodování, komunikace, konflikty, týmová práce, time management a změny*. 2., rozš. a přeprac. vyd. Praha : Management Press, 2009. 306 s. ISBN 978-80-7261-201. info



- Bělohávek, František. *Jak vést rozhovory s podřízenými pracovníky*. 1. vyd. Praha : Grada, 2009. 133 s. ISBN 978-80-247-2313. info

## C9500 Užitá chemie

**Vyučující:** [doc. RNDr. Pavel Pazdera CSc.](#)

**Rozsah:** 2/0/0. 2 kr. (plus ukončení). Doporučované ukončení: k. Jiná možná ukončení: zk.

**Cíle předmětu:** Na konci tohoto kurzu bude student schopen porozumět a vysvětlit aplikace prvků, chemických sloučenin a jejich směsí lidskou populací.

**Osnova:**

- Surovinová základna chemie. Rozdělení surovinových a energetických zdrojů. Perspektivy využívání alternativních surovinových a energetických zdrojů, výhody a slabé stránky. Odpady, jejich klasifikace, nakládání s odpady, jejich druhotné využití. Udržitelný rozvoj a chemie. Principy, cíle a metody chemie pro udržitelný rozvoj (Zelené chemie). Sledování životního cyklu (chemického) výrobku (analýza životního cyklu, ekobalance). Materiály (keramika, sklo, stavební materiály, hutní materiály a materiály pro elektrotechniku, kompozitní materiály). Plasty, výroba monomerů, druhy plastů a typy polymerací, aplikace. Korozie jako obecný jev - pozitiva a negativa. Ochrana proti korozi, korozie kovů, stárnutí plastů a způsoby jejich stabilizace, řízená degradace. Paliva, výroba tuhých, kapalných a plyných paliv, jejich aplikace. Alternativní paliva a jejich perspektivy. Maziva. Výbušiny a výbušniny. Základní pojmy, strukturní typy výbušin, druhy výbušnin a jejich aplikace. Tenzidy, principy účinku, základní typy, ionogenní a neionogenní tenzidy. Přírodní, polosyntetické a syntetické tenzidy. Jejich výroba a způsoby užití. Prací a mycí proces, detergenty, solubilizátory, smáčedla, emulgátory, stabilizátory heterogenních směsí, avivážní a podobné pomocné přípravky. Leštidla a pasty. Barviva a pigmenty, strukturní principy, typy, barvicí procesy, výroba základních typů, optická bělidla a zjasňovače. Nátěrové hmoty, laky, barvy, emaily, tmely, fermeže. Moderní ekologicky šetrné nátěrové kompozice. Kosmetické prostředky. Rozdělení a funkce, suroviny pro kosmetiku. Princip barvení vlasů a „studené vlny“. Léčiva, rozdělení, struktura a účinek, přehled léčiv. Synergismus a antagonismus, výzkum a vývoj nových léčiv. Generické přípravky. Správná praxe aplikace antibiotik a chemoterapeutik. Fytoefektory, jejich definice. Pesticidy a jejich rozdělení, hlavní užití strukturní motivy. Růstové stimulanty, výživa rostlin. Výzkum a vývoj nových fytoefektorů s ohledem na životní prostředí, Stockholmská úmluva.

**Výukové metody:** Teoretická příprava.

**Metody hodnocení:** Přednáška, ústní zkouška.

**Literatura:**

*povinná literatura*

- λ Kuchař M., Výzkum a vývoj léčiv, 1. vyd. Praha: VŠCHT, 2008. ISBN 978-80-7080-677-7, [http://vydavatelstvi.vscht.cz/knihy/uid\\_isbn-978-80-7080-677-7/pages-img/obsah.html](http://vydavatelstvi.vscht.cz/knihy/uid_isbn-978-80-7080-677-7/pages-img/obsah.html)
- Pichler, Jiří. *Užitá chemie*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1999. 254 s. ISBN 80-210-2016-4. info
- λ Hampl F., Rádl S., Paleček J., Farmakochemie, 1. vyd. Praha: VŠChT, 2002. ISBN 80-7080-495-5. [http://vydavatelstvi.vscht.cz/knihy/uid\\_isbn-80-7080-495-5/pages-img/obsah.html](http://vydavatelstvi.vscht.cz/knihy/uid_isbn-80-7080-495-5/pages-img/obsah.html)

*doporučená literatura*

- Pichler, Jiří. *Chemie ve společnosti*. 1. vyd. Brno : Rektorát Masarykovy university, 1992. 199 s. ISBN 80-210-0364-2. info
- λ [http://cs.wikipedia.org/wiki/Hlavn%C3%AD\\_strana](http://cs.wikipedia.org/wiki/Hlavn%C3%AD_strana).
- λ Vojtěch D., *Kovové materiály*, 1. vyd. Praha: VŠChT, 2006. ISBN 80-7080-600-1, [http://vydavatelstvi.vscht.cz/knihy/uid\\_isbn-80-7080-600-1/pages-img/obsah.html](http://vydavatelstvi.vscht.cz/knihy/uid_isbn-80-7080-600-1/pages-img/obsah.html).
- Pichler, Jiří. *Základní chemické výroby : (organická část)*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1998. 99 s. ISBN 80-210-1757-0. info
- Pichler, Jiří. *Fyziologicky aktivní látky*. 1. vyd. Brno : Universita J.E. Purkyně, 1986. 94 s. info
- λ Brož, J., *Receptář chemicko-technický*, 2. vyd. Praha: Volvox Globator, 1998, 986 s. ISBN 80-7207-136-X.
- Pichler, Jiří. *Technologie základních organických látek, tenzidy, barviva a pigmenty*. 1. vyd. Brno : Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, 1987. 81 s. info

- λ Feřteková V., a kol., Kosmetika v teorii a v praxi, 4. upravené vyd. Praha: Maxdorf, 2005, ISBN: 80-7345-046-1.

neurčeno

- λ [http://en.wikipedia.org/wiki/Main\\_Page](http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page).
- Pichler, Jiří. *Chemická technologie základních organických látek*. Vyd. 1. Brno : Masarykova univerzita, 1992. 102 s. ISBN 80-210-0553-. info

## C9520 Historie chemie

**Vyučující:** [RNDr. Slávka Janků Ph.D.](#)

**Rozsah:** 1/0/0. 1 kr. (plus ukončení). Doporučované ukončení: k. Jiná možná ukončení: zk.

**Cíle předmětu:** Na konci tohoto kurzu budou studenti schopni porozumět historickým souvislostem při vývoji chemických disciplin. Pochopí, jakým způsobem došlo postupně k diferenciaci jednotlivých vědních oborů, jakým způsobem se utvářel současný pohled na chemii. Protože jednou z cílových skupin jsou studenti učitelských kombinací s chemií, budou právě tito schopni použít nabytých informací ve výuce žáků základních a středních škol. Tvorbou vlastních prezentací na zvolené téma se naučí srozumitelně předávat nabyté znalosti svým budoucím žákům.

**Osnova:**

- 1. Význam chemie pro společnost jako jednoho ze základních oborů lidské činnosti, který slouží jednak k uspokojování nezbytných životních potřeb člověka a také k úpravě požadovaného prostředí pro jeho život 1.1. Počátky civilizace, vznik a vývoj člověka a lidské společnosti 1.2. Předmět a místo chemie ve společnosti 1.3. Vznik a vývoj specializované výroby, chemické aspekty a jejich užití 1.4. Počátky teoretického zobecňování, vznik filozofie 1.5. Vznik chemie jako vědecké discipliny 1.6. Vztahy mezi čistou a užitou chemií 1.7. Vstupní informace, jejich zdroje a jejich zpracování 2. Chemie v pravěku, její aspekty a dovednosti u pravěkých lidí 3. Vznik kořenů chemie ve starověku, užití chemické obory jako ukazatelé technologického rozvoje, které určují etapy vývoje civilizace (keramika a písmo, metalurgie a éra bronzová nebo železná) 3.1. Chemie ve starém Egyptě 3.2. Chemie v Chetitské říši 3.3. Chemie v antickém Řecku 3.4. Chemie v antickém Římě 4. Období alchymie, středověk, kořeny hermetického umění, postupné přesuny kulturních center ve světě v závislosti na společenských změnách a související modifikace chemických ideí 4.1. Orientální kultury a utváření středověké chemie 4.2. Podíl arabské kultury na středověké chemii 4.3. Chemie v Evropě během středověku 5. Období přechodu alchymie v chemii, novověk. Evropská renesance a počátky vědeckého přístupu zkoumání přírodních zákonitostí. Paracelsova iatrochemie, pneumatická chemie a Boylova kritika poznatků alchymie, období flogistonové teorie 6. Rozvoj chemie v období vědy, význam kvality a kvantity, stechiometrie a struktury 6.1. Zakladatelé vědecké chemie 6.2. Rozvoj chemické teorie 6.3. Vývoj užití chemie 7. Současný stav ve vývoji chemie, její úkoly a výhled

**Výukové metody:** přednášky

**Metody hodnocení:** Předmět je ukončen písemným testem, po kterém následuje ústní pohovor.

**Literatura:**

- Pichler, Jiří. *Historie chemie*. 1. vyd. Brno, 1997. 62 s. ISBN 80-210-1501-2. info
- Budiš, Josef. *Stručný přehled historie chemie*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1996. 54 s. ISBN 80-210-1463-6. info
- Budiš, Josef - Haminger, Milan - Jančář, Luděk - Kacetlová, Lenka - Mačková, Gabriela - Marečková, Bohunka. *Historie chemie slovem a obrazem*. Brno : Masarykova univerzita, 1995. 100 s. ISBN 80-210-1080-0. info

## FA090 Výuka astronomie na střední škole

**Vyučující:** [doc. RNDr. Vladimír Štefl CSc.](#)

**Rozsah:** 0/2/0. 1 kr. (plus ukončení). Ukončení: k.

**Cíle předmětu:** Předmět se zabývá didaktickou analýzou témat astronomické výuky na středních školách; Hlavní cíle můžeme shrnout následovně: seznámení studentů se současným stavem učebnic, výukových materiálů a pomůcek; pochopení základních myšlenek současné astronomie; osvojení na vybraných příkladech

fyzikální podstaty astronomických těles a jevů; informovat studenty o nových trendech ve výuce astronomie v zemích střední Evropy

**Osnova:**

- 1.Specifika výuky astronomie (vztah astronomie, fyziky, matematiky, chemie a filozofie)
- 2.Pedagogické a psychologické aspekty výuky (rozvíjení tvořivých schopností studentů)
- 3.Využívání PC ve výuce
- 4.Modely v astronomii
- 5.Prověřování vědomostí studentů
- 6.Výuka astronomie na základních a středních školách, charakterizace jednotlivých témat
- 7.Gravitační pole
- 8.Základní charakteristiky hvězd. H - R diagram
- 9.Hvězdy a hvězdné soustavy
- 10.Galaxie
- 11.Kosmologie

**Výukové metody:** diskuse, prezentace referátů studentů

**Metody hodnocení:** individuální prezentace studentů

**Literatura:**

- Štefl, V.: Výuka astronomie na gymnáziu. UJEP, Brno 1987.
- Bernhard, H., Lindner, K., Schukowski, M.: Wissensspeicher Astronomie. Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin 1986.
- Zeilik, M., Gregory, S.A.: Introductory Astronomy and Astrophysics. Saunders College Publishing, Fort Worth 1998.

## **FA120 Historie fyziky 2**

**Vyučující:** [doc. RNDr. Vladimír Štefl CSc.](#)

**Rozsah:** 2/0/0. 1 kr. (plus ukončení). Ukončení: k.

**Cíle předmětu:** Studenti budou schopni porozumět a provádět hlubší analýzu historického vývoje klíčových fyzikálních teorií, viz osnova.

**Osnova:**

- 1.Využití historie fyziky ve výuce
- 2.Starověké fyzikální a astronomické poznatky (Ptolemaiova geocentrická soustava)
- 3.Koperníková heliocentrická teorie
- 4.Galileova mechanika, Newtonovo vymezení základních pojmů mechaniky
- 5.Řešení problému stability sluneční soustavy, problém tří těles
- 6.Základní myšlenky vzniku a vývoje korpuskulární a vlnové teorie světla
- 7.Tvorba koncepce pole u Faradaye a Maxwella
- 8.STR a OTR, jejich vznik,důsledky a ověřování
- 9.Objasnění fotoelektrického jevu a Comptonova jevu
- 10.Zákony záření černých těles
- 11.Klasická stavba atomu, výklad spekter. Vznik kvantové teorie
- 12.Umělá radioaktivita, přeměna prvků
- 13.Objev vnějších galaxií, Hubbleův zákon

**Výukové metody:** diskuse, prezentace vybraných témat studenty

**Metody hodnocení:** individuální prezentace studentů, závěrečné ústní kolokvium

**Literatura:**

- Trigg, George L. *Rešajučije eksperimenty v sovremennoj fizike : Crucial experiments in modern physics (Orig.) : Crucial experiments in modern physics (Orig.)*. Moskva : Mir, 1974. 159 s. info
- Cooper, L.N.: An Introduction to the Meaning and Structure of Physics. Harper and Row Publishers, New York 1970.
- Rogers, E.M.: Physics for the Inquiring Mind. The Methods, Nature and Phylosophy of Physical Science. Princeton University Press, Princeton 1966.

## FA332 Repetitorium fyziky 2

**Vyučující:** [doc. RNDr. Zdeněk Bochníček Dr.](#), [doc. RNDr. Aleš Lacina CSc.](#), [prof. RNDr. Jan Novotný CSc.](#)

**Rozsah:** 2/0/0. 1 kr. (plus ukončení). Ukončení: k.

**Cíle předmětu:** Přednáška je koncipována jako závěrečné shrnutí kurzu obecné a teoretické fyziky. Jejím cílem je poskytnout jak celkový přehled, tak dostatečný nadhled, založený na vědomí integrujících fyzikálních idejí, znalosti obecných přístupů a porozumění širším souvislostem. Výklad se opírá o znalost dílčích fyzikálních disciplín, aniž by znovu opakoval detaily. Jeho součástí je i rozbor problematiky zkušebních okruhů státní závěrečné zkoušky z fyziky. Na konci tohoto kurzu by měl student porozumět integrujícím fyzikálním idejím, obecným přístupům a širším souvislostem a být schopen je vysvětlit.

**Osnova:**

- 1. Struktura látky; hierarchie stavebních jednotek: tělesa, molekuly, atomy, elementární částice; interakce, vazby.
- 2. Odezva fyzikální soustavy na vnější podnět, odezva a příčinnost, lineární odezva.
- 3. Materiálové charakteristiky látek a jejich mikroskopická interpretace.
- 4. Periodické děje a jejich matematický popis; periodická řešení pohybových rovnic; kmity; vlny; princip superpozice; vlnová rovnice.
- 5. Pojem vlny v klasické a kvantové fyzice.
- 6. Metody řešení fyzikálních problémů; model a jeho adekvátnost; teorie a její použitelnost; odhad; výpočet; aproximativní metody, poruchové metody, variační metody.

**Výukové metody:** Přednáška.

**Metody hodnocení:** Kolokvium: prezenční písemné zpracování vylosovaného tématu a rozprava nad ním.

**Literatura:**

- Halliday, David - Resnick, Robert - Walker, Jearl. *Fyzika*. 1. vyd. Brno, Praha : Vutium, Prometheus, 2001. ISBN 80-214-1868-0. info
- Feynman, Richard Phillips - Leighton, Robert B. - Sands, Matthew. *Feynmanove přednášky z fyziky. Zv. 1 : The Feynman lectures on physics (Orig.)*. 1. vyd. Bratislava : Alfa, 1980. 451 s. info
- Feynman, Richard Phillips - Leighton, Robert B. - Sands, Matthew. *Feynmanove přednášky z fyziky. Zv. 2 : The Feynman lectures on physics (Orig.)*. 1. vyd. Bratislava : Alfa, 1982. 493 s. info
- Feynman, Richard Phillips - Leighton, Robert B. - Sands, Matthew. *Feynmanove přednášky z fyziky. Zv. 3 : The Feynman lectures on physics (Orig.)*. 1. vyd. Bratislava : Alfa, 1988. 572 s. info
- Feynman, Richard Phillips - Leighton, Robert B. - Sands, Matthew. *Feynmanove přednášky z fyziky*. 1. vyd. Bratislava : Alfa, 1989. 452 s. ISBN 80-05-00029-4. info
- Feynman, Richard Phillips - Leighton, Robert B. - Sands, Matthew. *Feynmanove přednášky z fyziky*. 1. vyd. Bratislava : Alfa, 1990. 542 s. ISBN 80-05-00518-0. info
- Alonso, Marcelo - Finn, Edward J. *Fundamental university physics. Volume 1, Mechanics*. Reading : Addison-Wesley Publishing Company, 1969. xvi, 435 s. info
- Alonso, Marcelo - Finn, Edward J. *Fundamental university physics. Volume 2, Fields and waves*. Reading : Addison-Wesley Publishing Company, 1970. xviii, s. info
- Alonso, Marcelo - Finn, Edward J. *Fundamental university physics. Volume 3, Quantum and statistical physics*. Reading : Addison-Wesley Publishing Company, 1969. ix, 598 s. info

## FA432 Středoškolská fyzika v příkladech 2

**Vyučující:** [Mgr. Jana Jurmanová Ph.D.](#)

**Rozsah:** 0/2. 2 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Cílem předmětu je získání rutinní dovednosti řešení středoškolských příkladů i obtížnější úrovně (například fyzikálních olympiád) a schopnosti metodicky správné prezentace řešení těchto úloh.

**Osnova:**

- Elektrostatika.
- Elektrický proud.
- Magnetické pole.
- Střídavý proud.
- Elektromagnetické vlnění.
- Geometrické optika a zobrazování.

- Fyzika mikrosvětla.

**Výukové metody:** Výpočetní cvičení

**Metody hodnocení:** Povinná prezeční účast, splnění domácích úkolů a jejich prezentace ve výuce.

**Literatura:**

- Bartuška, Karel. *Fyzika pro gymnázia : speciální teorie relativity*. 3. přeprac. vyd. Praha : Prometheus, 2001. 63 s. ISBN 80-7196-209-0. info
- Štoll, Ivan. *Fyzika pro gymnázia : fyzika mikrosvětla*. 3., přeprac. vyd. Praha : Prometheus, 2002. 190 s. ISBN 80-7196-241-4. info
- Lepil, Oldřich - Šedivý, Přemysl. *Fyzika pro gymnázia : elektřina a magnetismus*. 5. přeprac. vyd. Praha : Prometheus, 2000. 342 s. ISBN 80-7196-202-3. info
- Halliday, David - Resnick, Robert - Walker, Jearl. *Fyzika : vysokoškolská učebnice obecné fyziky*. Edited by Bohumila Lencová - Jan Obdržálek - Petr Dub. Vyd. 1. V Brně : Vysoké učení technické, 2000. vii, s. 10. ISBN 80-7196-214-7. info
- Lepil, Oldřich. *Fyzika pro gymnázia : optika*. 3. přeprac. vyd. Praha : Prometheus, 2002. 205 s., [8. ISBN 80-7196-237-6. info

## FA482 Didaktický seminář z fyziky B

**Vyučující:** [doc. RNDr. Zdeněk Bochníček Dr.](#), [doc. RNDr. Aleš Lacina CSc.](#), [prof. RNDr. Jan Novotný CSc.](#)

**Rozsah:** 0/2/0. 2 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Organizované diskuse jednotlivých témat středoškolské fyziky. Jeho těžiště spočívá především v samostatné domácí přípravě studenta. Seminární referáty obsahují výklad dané problematiky na vysokoškolské i středoškolské úrovni a analyzují jejich souvislosti. Po výstupu následuje diskuse při které přítomný učitel i studenti hodnotí úroveň referátu. Hlavním cílem kurzu je rozvíjení fyzikálně-pedagogických schopností a dovedností studentů. Na jeho konci by studenti měli být schopni všestranně analyzovat vybraná fyzikální témata a podrobně posoudit simplifikace užívané při jejich školském výkladu.

**Osnova:**

- 1. Optika.
- 2. Termika a molekulová fyzika.
- 3. Struktura a vlastnosti látek.
- 4. Kvantová, atomová a jaderná fyzika.
- 5. Astrofyzika.

**Výukové metody:** Seminář se studentskými výstupy a diskusí.

**Metody hodnocení:** Výuka: seminář se studentskými výstupy a diskusí. Zápočet: stanovený počet úspěšných výstupů během semestru.

**Literatura:**

- Arons, Arnold B. *Teaching introductory physics*. New York : John Wiley & Sons, 1996. xiv, 153 s. ISBN 0-471-13707-3. info

## FA750 Diplomová práce 4

**Vyučující:** vedoucí DP

**Rozsah:** 0/0/0. 12 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Předmět diplomová práce 4 je koncipován jako kurz motivující studenta k napsání diplomové práce splňující veškeré požadavky na ni kladené. Absolvování tohoto kurzu zajistí, že student odevzdá diplomovou práci odsouhlasenou vedoucím a Student by tak měl být připraven k úspěšné obhajobě práce.

**Osnova:**

- Individuální konzultace v průběhu zpracování diplomové práce.

**Výukové metody:** Individuální konzultace v průběhu zpracování diplomové práce.

**Metody hodnocení:** Zápočet je udělený za odevzdání práce se souhlasem vedoucího.

**Literatura:**

- Eco, Umberto - Seidl, Ivan. *Jak napsat diplomovou práci*. Olomouc : Votobia, 1997. 271 s. ISBN 80-7198-173-7. info

## FI:VB005 Panorama fyziky I

**Vyučující:** [prof. RNDr. Josef Humlíček CSc.](#)

**Rozsah:** 2/0. 1 kr. (plus ukončení). Doporučované ukončení: z. Jiná možná ukončení: k.

**Cíle předmětu:** Na konci tohoto kursu bude student schopen porozumět konceptům klasické a moderní fyziky a pracovat se základními poznatky v oblastech mechaniky, elektromagnetismu, termodynamiky a stavby hmoty.

**Osnova:**

- Průřez historií fyzikálního poznání. Pilíře klasické a moderní fyziky, Chápání a předvídání
- Vesmír a mikrosvět. Prostor a čas, vztažné systémy.
- Newtonovy pohybové zákony. Gravitace. Pohyb nebeských těles a družic.
- Matematický formalismus fyzikálních teorií. Princip nejmenší akce, Lagrangeovy a Hamiltonovy rovnice.
- Principy symetrie. Zákony zachování.
- Přesně řešitelné úlohy klasické mechaniky.
- Elektřina a magnetismus. Elektromagnetické pole. Maxwellova teorie.
- Teorie relativity. Lorentzova transformace. Relativistické efekty.
- Mikroskopická stavba hmoty. Rozměry v mikrosvětě. Mikroskopický popis makroobjektů.
- Atomy, izotopy, periodická tabulka. Rastrovací mikroskopy.
- Vazba. Molekuly, kondenzované látky typické vlastnosti. Nečekané stabilní struktury (fullereny, nanotrubky).
- Pravděpodobnostní popis plynů. Energie a teplota. Pozoruhodné chování při nízkých teplotách.

**Výukové metody:** přednášky, řešení úloh doma

**Metody hodnocení:** Během semestru jsou zadávány úlohy, zaměřené k lepšímu pochopení probíraných témat. Na konci semestru je třeba k získání zápočtu odevzdat řešení alespoň poloviny zadaných úloh, podle výběru posluchače. Ukončení kolokviem je možné, požadavkem je vyřešení všech zadaných úloh.

**Literatura:**

- Halliday, David - Resnick, Robert - Walker, Jearl. *Fyzika : vysokoškolská učebnice obecné fyziky*. Vyd. 1. Brno : VUTIUM, 2000. xxiv, 1198. ISBN 81-7196-213-9-. info
- Feynman, Richard Phillips - Leighton, Robert B. - Sands, Matthew. *Feynmanovy přednášky z fyziky s řešenými příklady*. 1. vyd. Praha : Fragment, 2000. 732 s. ISBN 80-7200-405-0. info
- Macháček, Martin. *Encyklopedie fyziky*. 1. vyd. Praha : Mladá fronta, 1995. 408 s. ISBN 80-204-0237-3. info

## FI:VB006 Panorama fyziky II

**Vyučující:** [prof. RNDr. Josef Humlíček CSc.](#)

**Rozsah:** 2/0. 2 kr. (plus ukončení). Doporučované ukončení: k. Jiná možná ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Na konci kursu bude student schopen porozumět konceptům klasické a moderní fyziky a pracovat s nejvýznamnějšími fyzikálními poznatky v oblastech statistiky, kvantové mechaniky, fyziky kondenzovaných látek, jaderné fyziky a astrofyziky.

**Osnova:**

- Manipulace s plynem a pohyblivými elektrony. Práce a teplo. Nevratnost.
- Maxwellův démon. Entropie. Pravděpodobnostní pohled na nevratnost.
- Tepelné záření, klasický a kvantový popis. Kosmické mikrovlnné pozadí. Kosmické plachtění.
- Základy kvantové teorie. Vlny jako částice, částice jako vlny. Superpozice stavů, amplitudy pravděpodobnosti. Měření. Einstein proti Bohrovi.
- Schrodingerova rovnice. Stavba atomu. Nerozlišitelnost. Zpět k periodické tabulce.
- Kondenzované látky. Si a GaAs. Mikroelektronické struktury.
- Termodynamika počítání. Kvantové počítače.
- Nízkorozměrné struktury. Fotonika.
- Atomové jádro. Jaderné síly a modely jádra. Radioaktivita. Jaderné reakce.
- Elementární částice. Kvantová elektrodynamika. Částice a antičástice.



- Astrofyzika. Stavba a vývoj hvězd. Kosmologie.
- Velké problémy současné fyziky.

**Výukové metody:** přednášky

**Metody hodnocení:** Během semestru jsou zadávány úlohy. Na konci semestru je třeba odevzdat řešení alespoň poloviny zadaných úloh, podle výběru posluchače.

**Literatura:**

- Halliday, David - Resnick, Robert - Walker, Jearl. *Fyzika : vysokoškolská učebnice obecné fyziky*. Vyd. 1. Brno : VUTIUM, 2000. xxiv, 1198. ISBN 81-7196-213-9-. info
- *Feynmanovy přednášky z fyziky s řešenými příklady*. Edited by Richard P. Feynman - Robert B. Leighton - Matthew Sands. 1. vyd. Havlíčkův Brod : Fragment, 2001. 806 s. ISBN 80-7200-420-4. info
- Feynman, Richard Phillips - Leighton, Robert B. - Sands, Matthew. *Feynmanovy přednášky z fyziky s řešenými příklady*. 1. vyd. Havlíčkův Brod : Fragment, 2002. 435 s. ISBN 80-7200-421-2. info
- Feynman, Richard Phillips. *O povaze fyzikálních zákonů : sedmkrát o rytmech přírodních jevů*. Vyd. 1. Praha : Aurora, 1998. 185 s. ISBN 80-85974-53-3. info
- Hawking, S. W. - Penrose, Roger. *Povaha prostoru a času*. Edited by Jiří Bičák, Translated by Pavel Krtouš. Vyd. 1. Praha : Academia, 2000. 137 s. ISBN 80-200-0745-8. info
- Hawking, S. W. - Langer, Jiří. *Černé díry a budoucnost vesmíru*. Vyd. 1. Praha : Mladá fronta, 1995. 182 s. ISBN 80-204-0515-1. info

## F2130 Fyzika v živé přírodě

**Vyučující:** [doc. RNDr. Zdeněk Bochníček Dr.](#), [RNDr. Pavel Konečný CSc.](#)

**Rozsah:** 2/0/0. 2 kr. (plus ukončení). Ukončení: k.

**Cíle předmětu:** Cílem přednášky je na řadě vybraných příkladů ukázat uplatnění fyzikálních zákonů v procesech v živé přírodě a upozornit na řadu souvislostí mezi naší každodenní zkušeností a základními fyzikálními zákony. Absolvováním kurzu student získá znalost důsledků základních fyzikálních zákonů v živé přírodě, zejména zákonů mechaniky, akustiky a optiky.

**Osnova:**

- Pohyb suchozemských živočichů, lidská chůze a běh, fyzické schopnosti malých a velkých organismů, let ptáků a hmyzu, pohyb ve vodě a pod vodou.
- Základní fyzikální vlastnosti vody, povrchové napětí a jeho význam přírodních procesech.
- Fyzikální podstata zvuku, zdroje a detektory zvuku, sluch a lidské ucho.
- Světlo jako elektromagnetické vlnění, fyzikální vymezení oblasti viditelného světla, lidské oko a mechanismus vidění,
- Člověk a ionizující záření
- Zdroje energie pro technickou civilizaci.

**Výukové metody:** Přednáška s mnoha demonstračními experimenty.

**Metody hodnocení:** Kolokvium.

**Literatura:**

- Paul Davidovits, Physics in biology and Medicine, available on <http://www.ebookee.com/>

## F3250 Moderní témata ve fyzice kondenzovaných látek

**Vyučující:** [prof. RNDr. Josef Humlíček CSc.](#), [doc. Mgr. Dominik Munzar Dr.](#), [prof. RNDr. Václav Holý CSc.](#)

**Rozsah:** 2/0. 1 kr. (plus ukončení). Ukončení: k.

**Cíle předmětu:** Tento kurz přibližuje posluchačům několik důležitých oblastí jednoho z hlavních odvětví moderní fyziky - fyzika kondenzovaných látek bude představena jako pestrá a dynamicky se rozvíjející vědní disciplína, v níž se prolínají experiment a teorie. Na poznacích tohoto oboru stojí mnoho současných technických vymožeností, ale zároveň jde o fundamentální problémy související s kvantovým chováním mnohačasticových systémů. Postavení fyziky kondenzovaných látek v kontextu moderní fyziky dokumentují mimo jiné počty Nobelových cen. Během posledních dvaceti let byla téměř polovina z nich udělena právě za objevy v oblasti fyziky kondenzovaných systémů (1985 - objev kvantového Hallova jevu, 1987 - objev vysokoteplotní supravodivosti, 1991 - teoretický popis kapalných krystalů a polymerů, 1994 - metody neutronového rozptylu v kondenzovaných látkách, 1996 - objev supratekutosti v He-3, 1998 - zlomkový

kvantový Hallův jev, objev a teoretické vysvětlení, 2000 -moderní informační a komunikační technologie na bázi polovodičových integrovaných obvodů, 2001 - experimentální realizace Bose-Einsteinovy kondenzace, experimenty s kondenzáty, 2003 - významné práce v oblasti teorie supravodivosti a supratekutosti, 2007 - objev obří magnetorezistence). Po úspěšném absolvování kurzu by studenti měli být schopni - vybrat a vysvětlit důležité experimenty k otázkám fyziky kondenzovaných látek uplynulého půlstoletí - charakterizovat fundamentální problémy, spojené s kvantovým chováním mnohačasticových systémů

**Osnova:**

- Fermionový plyn v pozemské fyzice a v astrofyzice Dvojdímenzionální elektronový plyn Nanostruktury Obvyklé a neobvyklé mechanismy vedení proudu, kvantový Hallův jev Vysokoteplotní supravodivost a supratekutost v He-3 Od křemene k integrovanému obvodu Fyzikální principy moderních paměťových prvků Samouspořádací mechanismy v kondenzovaných systémech, zejména při růstu tenkých vrstevch Fotonické krystaly Bose-Einsteinova kondenzace Kolosální magnetorezistence a jiné nové magnetické jevy Velká experimentální zařízení

**Výukové metody:** Přednášky budou mít ráz úvodu do problematiky a budou ve velké míře doprovázeny obrazovým materiálem.

**Metody hodnocení:** Podmínkou úspěšného absolvování kurzu bude sepsání krátkého pojednání na téma, které si posluchač zvolí po dohodě s některým z pěti zúčastněných vyučujících.

**Literatura:**

- Podle výběru témat ke zpracování/as recommended by the lecturers, according to the choice of the topics by the students
- Kittel, Charles. *Úvod do fyziky pevných látek : Introduction to solid state physics (Orig.)*. 1. vyd. Praha : Academia, 1985. 598 s. info

## **F7281 Středoškolská fyzika a její učebnicový obraz 1**

**Vyučující:** [doc. RNDr. Zdeněk Bochníček Dr.](#), [doc. RNDr. Aleš Lacina CSc.](#)

**Rozsah:** 1/1. 1 kr. (plus ukončení). Ukončení: k.

**Cíle předmětu:** Po úvodní diskusi obecné problematiky základních požadavků kladených na učebnicový text se předmět věnuje tématům středoškolské fyziky a zejména způsobu jejich prezentace v současné české učebnicové literatuře. Jednotlivé učebnice analyzuje jak z hlediska koncepčního, tak z hlediska zpracování dílčích témat a orientuje posluchače i v doplňkových literárních pramenech (starší středoškolské učebnice, učebnice pro nižší stupeň škol, učebnice vysokoškolské, časopisecká a popularizační literatura). Provádí jejich srovnávací analýzu a rozebírá diskutabilní, či dokonce defektní, pasáže těchto textů. V případě potřeby nabízí alternativní možnosti výkladu až po konkrétní doporučení a návody. Upozorňuje na možnosti využití nedostatků učebnicového textu jak při výuce fyziky, tak při obecné výchově k přesnému kritickému myšlení. Na konci kurzu by student měl být schopen: věcně i didakticky analyzovat témata vybraných částí středoškolské fyziky; kriticky rozebrat jejich obvyklá učebnicová zpracování; navrhnout a posoudit případné alternativní možnosti výkladu.

**Osnova:**

- 1. Základní požadavky kladené na učebnicový text (věcná správnost, adekvátní míra přesnosti a úplnosti, přiměřenost, srozumitelnost, názornost, vyváženost, kvalita technického zpracování). 2. Úloha učebnice při středoškolské výuce fyziky (doplňk, vodítka, opora, vzor; samostatná práce s textem; kritická práce s textem). 3. Mechanika (historie disciplíny, její současný stav, vývoj učebnicového zpracování, výběr a řazení témat, rozbor věcných a pedagogických nedostatků, konkrétní příklady, alternativní postupy). 4. Molekulová fyzika a termika (historie disciplíny, její současný stav, vývoj učebnicového zpracování, výběr a řazení témat, rozbor věcných a pedagogických nedostatků, konkrétní příklady, alternativní postupy). 5. Mechanické kmitání a vlnění (historie disciplíny, její současný stav, vývoj učebnicového zpracování, výběr a řazení témat, rozbor věcných a pedagogických nedostatků, konkrétní příklady, alternativní postupy).

**Výukové metody:** Přednáška, seminární cvičení s diskusí a samostatnými vystoupeními studentů.

**Metody hodnocení:** Kolokvium má charakter širší rozpravy o tématice předmětu.

**Literatura:**

- Středoškolské učebnice fyziky a další literatura dle doporučení učitele. - Grammar school textbooks of physics and further literature in accordance with the recommendation of the teacher.



- Arons, Arnold B. *Teaching introductory physics*. New York : John Wiley & Sons, 1996. xiv, 153 s. ISBN 0-471-13707-3. info

## F7340 Nástrahy středoškolské fyziky

**Vyučující:** [prof. RNDr. Jana Musilová CSc.](#), [prof. RNDr. David Trunec CSc.](#), [Mgr. Jiří Bartoš PhD.](#)

**Rozsah:** 2/1/0. 3 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Středoškolská výuka fyziky bývá i přes nedostatek týdenních výukových hodin paradoxně přetěžována řadou témat prezentovaných jako samostatné celky, která však představují pouze aplikace několika málo pojmů a obecných principů či zákonů. V mechanice se jedná o pojem rychlosti a zrychlení a Newtonovy zákony, v elektřině o zákony Kirchhoffovy a Ohmův, v termice a molekulové fyzice o pojem rovnováhy soustavy, první a druhý termodynamický zákon a souvislost termodynamických veličin s vnitřní strukturou soustavy. V přemíře středoškolské látky však tyto obecné pojmy a zákonitosti často zaniknou a studenti, odsouzení tak k jejich nepochopení, jsou při studiu fyziky - této složité, nudné a nezáživné disciplíny, jak ji sami nazývají - odkázáni na paměť. Přitom k nápravě může stačit velmi málo: Soustředit se při výkladu pouze na podstatné pojmy a zákonitosti a dokumentovat je jednoduchými příklady resp. demonstračními experimenty, při jejichž řešení resp. interpretaci nebudou tyto základní zákony překryty nepodstatnými jevy. Takový přístup vyžaduje jistý nadhled nad problematikou, který již studentům učitelství fyziky v navazujícím magisterském programu, jimž je tento předmět určen především, s jistotou nechybí. Předmět se soustředí právě na uvedený způsob výkladu vybraných témat středoškolské fyziky s využitím zázemí jeho posluchačů. Z tohoto hlediska tedy představuje "středoškolskou fyziku v druhém čtení". Pozornost je věnována třem tematickým celkům: Mechanika (6 týdnů), Termika a molekulová fyzika (2 týdny) a Elektřina a magnetismus (5 týdnů). Výklad v přednáškách bude doprovázen demonstračními experimenty s vysvětlením. V semináři budou řešeny jednoduché nestandardní příklady. Předmět je vhodný pro studenty učitelství fyziky v sedmém nebo devátém semestru pětiletých a prvním nebo třetím semestru navazujících magisterských programů.

### Osnova:

- Mechanika 1. týden Derivace bez derivování: Může středoškolský učitel fyziky a student vyhrát boj s pojmem rychlosti a zrychlení? \* Průměrná a okamžitá rychlost, průměrné a okamžité zrychlení, vektory versus skaláry. \* Terminologická diskuse na téma "katalog pohybů". \* Typické příklady: matematické a kuželové kyvadlo, závit smrti (je pohyb auta při průjezdu zatáčkou zrychlený, ukazuje-li tachometr stále údaj 60 km/h ?) 2. týden Nakloněnou rovinu zvládl už Galilei. Proč ji nezvládají studenti na gymnáziu? \* Newtonovy zákony - základní axiomy klasické mechaniky \* Silové zákony, proč je potřebujeme a jak je zjišťujeme. \* Jak správně používat Newtonovy a silové zákony. \* Vazební podmínky - ano či ne na střední škole? \* Všudypřítomné, avšak stále nepochopené, tření. 3. týden Matematické kyvadlo - kámen úrazu (nejen) středoškolské fyziky \* Ve hře jsou opět vazební podmínky - kuželové a rovinné kyvadlo. \* Tečné a (většinou opomenuté) normálové zrychlení. \* Kam směřuje výsledná síla? \* Jak určit periodu pro malé výchylky: harmonická síla - harmonický oscilátor - analogie: průmět kruhového pohybu. Perlička: k určení základní informace mohou stačit (?) i jednotky. 4. týden Vlaky, výtahy a kolotoče - zákony mechaniky očima různých pozorovatelů \* Ve vlaku a na kolejičkách: Existují fiktivní síly - nebezpečí pro černého pasažera? \* Na kolotoči: Jak může fiktivní odstředivá síla působit zdravotní problémy? \* Ve výtahu: Vyberte si, kolik chcete vážit. 5. týden Jak je to tekuté, je s tím problém i ve fyzice: rovnováha a proudění kapalin - opět jen Newtonovy zákony a jejich důsledky \* O tlaku mluví řada lidí, ale skoro nikdo neví, co to je a odkud to pochází: Části kapaliny na sebe navzájem kupodivu také působí. \* Na co to vlastně přišel Archimédes? \* Může být povrch kapaliny i křivý? Jak to zařídit? \* Experimenty s proudící kapalinou a jejich interpretace mohou být zajímavé a osvěžující, i když jsou založeny na poměrně suchopárných rovnicích. 6. týden I složitý pohyb setrvačnicků je jen důsledkem Newtonových zákonů. \* Rotační pohyb: Momenty - nové fyzikální veličiny? \* Fyzikální hrátky s bicyklovým kolem - kvalitativní interpretace. Termika a molekulová fyzika 7. týden Jak popsat soustavu a objevit zákonitosti jejího chování, když do ní nevidíme? \* Zeptejte se lidí, zda vědí, co je stav a co je teplota. Ví to každý, ale nikdo vám to neřekne. \* Nevyhnutelná rovnováha - nultý zákon termodynamiky \* Také pojem teplo je zřejmý každému, ale fyzik jej musí umět vybudovat. První zákon termodynamiky. Tepelná kapacita. \* Ideální plyn: žonglování s (p,V,T). Kde se vzala stavová rovnice? \* Druhý zákon termodynamiky. Entropie a princip jejího růstu - nevíme-li co to znamená, opravdu můžeme věřit na tepelnou smrt vesmíru. (Podle časových možností.) 8. týden Pomůžte, víme-li něco o struktuře soustavy? \* Jak tlačí plyn na stěny nádoby? Tím že do ní narážejí molekuly. \* Kde se tedy vzala stavová rovnice? \* Jak rychle se pohybují molekuly v plynu? \* Entropie a pravděpodobnost - jak mohou mít zákony něco společného s náhodou? (Podle časových možností.) Elektřina a magnetismus 9. týden I. Kirchhoffův zákon \* Zákon zachování náboje. \* Rovnice continuity. \* Odvození I. Kirchhoffova zákona pro stacionární a kvazistacionární

případ. \* Posuvný proud. 10. týden Ohmův zákon \* Ohmův zákon pro vodiče. \* Lineární a nelineární prvky. 11. týden II. Kirchhoffův zákon \* Formulace II. Kirchhoffova zákona pro stacionární a kvazistacionární případ. \* Použití I. a II. Kirchhoffova zákona pro řešení elektrických obvodů. \* Použití komplexní symboliky pro řešení obvodů se střídavým harmonickým napětím. 12. týden Elektromagnetická indukce, vodiče v magnetickém poli \* Generování střídavého napětí. \* Princip elektrických strojů. 13. týden Materiálové vztahy \* Elektrické a magnetické pole v látkách. \* Vektor elektrické polarizace a vektor magnetizace. \* Výpočet polí v látkách, zavedení vektoru elektrické indukce a intenzity mag. pole.

**Výukové metody:** přednáška a cvičení s diskusemi

**Metody hodnocení:** zápočet na základě účasti ve výuce a vlastního kritického posouzení vybrané středoškolské pasáže

**Literatura:**

*doporučená literatura*

- Halliday, David - Resnick, Robert - Walker, Jearl. *Fyzika : vysokoškolská učebnice obecné fyziky*. Vyd. 1. Brno : VUTIUM, 2000. xxiv, 1198. ISBN 8171962147.
- Současné i dřívější středoškolské učebnice

### **F7641 Didaktika fyziky 1**

**Vyučující:** [doc. RNDr. Zdeněk Bochníček Dr.](#), [RNDr. Jaroslav Veverka](#)

**Rozsah:** 2/0. 1 kr. (příř plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

**Cíle předmětu:** Předmět je určen především budoucím učitelům fyziky, ale i jiným zájemcům. Probírá základní didaktické a metodické přístupy k výkladu učiva fyziky na střední škol. Absolvováním předmětu student získá schopnost jak se vypořádat s experimentální stránkou výuky jednotlivých fyzikálních disciplin, jak řešit úlohy různých typů a jak organizovat fyzikální praktika. Bude schopen i prověřovat znalosti, dovednosti a návyky žáků v souvislosti se standardizací učiva fyziky.

**Osnova:**

- 1. Fyzika jako vyučovací předmět (kurz fyziky na základní škole; kurz fyziky na střední škole, zejména na gymnáziu; fyzika a matematika, fyzika a ostatní přírodovědné předměty, fyzika a humanitní předměty).
- 2. Učitel fyziky (jeho vztah k předmětu fyzika; jeho vztah k žákům; jeho příprava na výuku).
- 3. Fyzikální učebnicová literatura (učebnice středoškolské fyziky, sbírky úloh, přehledy učiva fyziky pro střední školy; učebnice fyziky jako žákovská pomůcka; práce s učebnicí, učebnice a zápisy žáků z vyučovacích hodin).
- 4. Fyzikální poznatky a jejich předkládání žákům a studentům (1.-5. ročník ZŠ, 6.-9. třída ZŠ, gymnázium /čtyřleté a víceleté/, odborné školy, vysoké školy).
- 5. Fyzikální zákony (jejich poznání, formulace a kvantitativní vyjádření; objev zákonů; vztahy mezi fyzikálními veličinami a "vzorce"; možnosti využití fyzikálních zákonů).
- 6. Fyzikální úlohy (jejich význam pro pochopení učiva fyziky; druhy fyzikálních úloh; metody řešení; zařazení ve výuce fyziky; problémové úlohy a jejich význam).
- 7. Experiment ve výuce fyziky (význam pokusu; příprava pokusu a jeho zařazení ve výuce; druhy pokusů).
- 8. Cvičení ve výuce fyziky (teoretické; praktické - formy fyzikálního praktika, příprava, realizace, vyhodnocení, zápis).
- 9. Základní učivo fyziky (standarty; stanovení cílů výuky fyziky; základní učivo - z vyučovací hodiny, z kapitoly v učebnici, z ročníku, na určitém stupni vzdělávání).
- 10. Prověřování znalostí, dovedností, a návyků žáků získaných ve výuce fyziky (formy prověřování - ústní, písemné; četnost; klasifikace - průběžná, za dané období).
- 11. Fyzika pro zvědavé a zanicené žáky (formy práce s těmito žáky; popularizace fyziky; soutěže - Fyzikální olympiáda, Turnaj mladých fyziků, korespondenční semináře, ...; literatura pro tyto žáky).

**Výukové metody:** Přednáška.

**Metody hodnocení:** Písemná a ústní zkouška.

**Literatura:**

- Kašpar, Emil. *Didaktika fyziky : obecné otázky*. Vyd. 1. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1978. 355 s. info
- Fenclová, Jitka. *Úvod do teorie a metodologie didaktiky fyziky*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1982. 157 s. info
- Černohorský, Martin (red.). *Problémy didaktiky základních zákonů fyziky (závěrečné konferenční materiály)*. JČMF, Brno 1980.
- Fyzika pro gymnázia - 8 dílů. Prometheus, 1993 - 1997.
- Gircke, Sprokhoff. *Physikalische Schulversuche*. Leipzig 1976.
- Arons, Arnold B. *Teaching introductory physics*. New York : John Wiley & Sons, 1996. xiv, 153 s. ISBN 0-471-13707-3. info

## F7651 Fyzikálně - pedagogický seminář

**Vyučující:** [Mgr. Zdeněk Navrátil Ph.D.](#), [Mgr. Ing. Tomáš Papírník](#)

**Rozsah:** 0/2. 2 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Cílem semináře je seznámit studenty s různými způsoby výuky na střední škole různými učiteli. Seminář je založen na cyklu následků na středních (případně základních) školách, který je doprovázen rozbory jednotlivých hodin s aktivní účastí studentů. V rámci semináře studenti samostatně zpracovávají další úkoly z problematiky výuky středoškolské fyziky. Práce v semináři částečně navazuje na přednášku Didaktika fyziky I.

**Osnova:**

- 1. Osnovy výuky fyziky na různých typech středních škol. 2. Pracoviště učitele fyziky. 3. Učebnice fyziky a učebnice ostatních přírodovědných předmětů - mezipředmětové vztahy. 4. Náslehy v hodinách fyziky - rozbory hodin: - motivování a aktivita žáků - pozitivní vyučovací metody - experimenty ve výuce - používání didaktické techniky - formy ověřování znalostí žáků 5. Samostatná práce žáků s informacemi - literatura, časopisy, encyklopedie, internet. 6. Způsoby popularizace výuky fyziky

**Výukové metody:** teoretická příprava; náslehy hodin; rozbory hodin; domácí příprava; tvorba studijního plánu;

**Metody hodnocení:** Z náslehoých hodin a jejich rozborů studenti pořizují zápisy, které jsou pracovními materiály pro seminární diskuse. Podmínkou zápočtu je účast na náslehoých hodinách, aktivní účast v seminárních diskusích a odevzdání vyřešeného problému.

**Literatura:**

- Lepil, Oldřich - Šedivý, Přemysl. *Fyzika pro gymnázia :elektřina a magnetismus*. 3. vyd. Praha : Prometheus, 1995. 398 s. ISBN 80-85849-47-X. info
- Lepil, Oldřich - Kupka, Zdeněk. *Fyzika pro gymnázia :optika*. 2. vyd. Praha : Prometheus, 2001. 167 s. ISBN 80-85849-71-2. info
- Lepil, Oldřich - Bednařík, Milan - Hýblová, Radmila. *Fyzika pro střední školy*. 2. vyd. Praha : Prometheus, 1994. 270 s. ISBN 80-85849-05-4. info
- Lepil, Oldřich - Bednařík, Milan - Hýblová, Radmila. *Fyzika pro střední školy. II [Prometheus, 2001]*. 3., přepracované vyd. Praha : Prometheus, 2001. 311 s. : i. ISBN 80-7196-185-. info
- *Fyzika :vysokoškolská učebnice obecné fyziky*. Edited by David Halliday - Robert Resnick - Jearl Walker - Bohumila Lencová. 1. vyd. Brno : VUTIUM, 2000. S: vii, 10. ISBN 80-214-1868-0. info
- secondary school textbooks of physics
- Lepil, Oldřich. *Fyzika pro gymnázia :mechanické kmitání a vlnění*. 2. vyd. Praha : Prometheus, 2000. 135 s. ISBN 80-7196-087-X. info

## F7661 Praktikum školních pokusů 1

**Vyučující:** [Mgr. Jana Jurmanová Ph.D.](#), [RNDr. Pavel Konečný CSc.](#)

**Rozsah:** 0/3/0. 4 kr. (plus ukončení). Ukončení: kz.

**Cíle předmětu:** Předmět je určen pro studenty učitelství fyziky. Absolvováním tohoto kursu získá student následující dovednosti a schopnosti: Základní laboratorní a technické dovednosti. Schopnost připravit, provést a interpretovat demonstrační experiment. Schopnost interpretovat fundamentální pokusy z mechaniky, termiky, elektrostatiky, elektřiny a magnetismu, kmitů, vlnění, akustiky a optiky. Schopnost vysvětlit princip funkce technických zařízení.

**Osnova:**

- 1. Zdroje a detektory světla (infračervené a ultrafialové spektrum, halogenová žárovka, oblouková výbojka, emisní a absorpční spektrum, princip činnosti žárovky, vnější a vnitřní fotoelektrický jev, solární články, stroboskopický jev, vnímání světla, luxmetr). 2. Optické komponenty a optické přístroje, optické zobrazování (dírková komora, reálný a virtuální obraz, spojka a rozptylka, sférická vada, chromatická vada, zorné pole, dalekohled, mikroskop, temné pole, hloubka pole, rozlišovací schopnost). 3. Mechanické kmity a vlny (závaží na pružině, matematické kyvadlo, fyzické kyvadlo, Blackburnovo kyvadlo, RLC oscilátor, osciloskop, mikrofon, Lissajousovy obrazce, rázy a rezonance, tlumený buzený harmonický oscilátor). 4. Zvuk (akustické zdroje a detektory, vlnová vana a vlnové jevy, rovinná vlna, kruhová vlna, difrakce na štěrbíně, difrakce na dvouštěrbíně, difrakce ze dvou bodových zdrojů, odraz a lom světla, fokusace dutým zrcadlem, Huygensův princip, stojaté vlnění, ladičky, Chladniho obrazce, píšťaly, strunák). 5. Mechanika tekutin (Pascalův zákon, hydraulický lis, Mariottova láhev, Kartesiánek, viskozita tekutin, větrný tunel, Bernoulliho rovnice, Venturiho efekt, vztlak na reálném křídle, vakuum, vývěva). 6. Termika (teplotní roztažnost skla, kovové tyče, gummy, bimetal, objemová roztažnost, závislost hustoty vody na teplotě, teplota varu vody při zvýšeném a sníženém tlaku, regelace ledu, tepelná vodivost kovů, tepelná konvekce ve vodě, povrchové napětí). 7. Elektrostatika (silové působení mezi nabitými tělesy, Braunův a Leafův elektroskop, triboelektrina, elektrostatická indukce, Van de Graaffův generátor, Wimshurstova elektřina, elektrický "vítr", rozložení náboje na vodičích, výboje z kulového jiskřiště různých průměrů, elektrické siločáry, dutý vodič, elektrické siločáry dvou blízkých nábojů, Faradayova klec, deskový kondenzátor s dielektrikem, rozkladná Leydenská láhev, ionizace plynu, elektrický mlýnek, silové působení na dielektrikum v elektrickém poli). 8. Elektřina a magnetismus (závislost el. vodivosti kovů a polovodičů na teplotě, Hallův jev, Kirchhoffovy zákony, el. články, magnetohydrodynamické jevy, magnetické pole permanentních magnetů -podkovovitý -tyčový -diskový - kruhový, magnetické pole přímého vodiče, tvarovaného vodiče, solenoidu, Oerstedův experiment, magnetismus magnetovce, paramagnetismus a diamagnetismus, Curieova teplota niklu, hysterézní křivka feromagnetických materiálů, silové působení mezi proudovodiči, silové působení na proudovodič v magnetickém poli, Barlowův disk, termočlánek).

**Výukové metody:** praktika, laboratorní cvičení, demonstrační experimenty

**Metody hodnocení:** Podmínkou k získání klasifikovaného zápočtu je provedení všech úloh a úspěšné absolvování tří písemných a tří ústních přezkoušení.

**Literatura:**

- Halliday, David - Resnick, Robert - Walker, Jearl. *Fyzika*. 1. vyd. Brno, Praha : Vutium, Prometheus, 2001. ISBN 80-214-1868-0. info
- Feynman, Richard P. - Leighton, Robert B. - Sands, Matthew. Feynmanove prednášky z fyziky 1. 2. vyd. Bratislava : Alfa, 1986. 451 s. Edícia matematicko-fyzikálnej literatúry.

## F7691 Didaktický seminář z fyziky 1

**Vyučující:** [doc. RNDr. Zdeněk Bochníček Dr.](#), [Mgr. Ing. Tomáš Papírník](#), [doc. RNDr. Aleš Lacina CSc.](#)

**Rozsah:** 0/2/0. 2 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Seminář je určen k organizovaným diskusím vybraných témat středoškolské fyziky. Jeho těžiště spočívá především v samostatné domácí přípravě studenta. Seminární vystoupení studentů obsahují výklad dané problematiky na středoškolské úrovni a má simulovat část gymnaziální hodiny fyziky věnované probírání nové látky. Po výstupu následuje diskuse, při níž vedoucí učitel i ostatní účastníci semináře hodnotí fyzikální a didaktickou úroveň výstupu. Hlavním cílem kurzu je rozvíjení pedagogických schopností a dovedností studentů. Na jeho konci by studenti měli být schopni všestranně analyzovat vybraná témata středoškolské fyziky a prezentovat je ve formě středoškolského výkladu.

**Osnova:**

- 1. Mechanika (popis pohybu hmotného bodu - základní veličiny charakterizující pohyb hmotného bodu; popis pohybu hmotného bodu různými pozorovateli; základní zákony dynamiky hmotných bodů; inerciální a neinerciální vztažné soustavy; gravitační pole; pohyb hmotného bodu v gravitačním poli; mechanická práce a mechanická energie; izolovaná soustava dvou hmotných bodů; mechanika tuhého tělesa; mechanika kapalin a plynů).
- 2. Základy speciální teorie relativity (základní myšlenky a výsledky teorie relativity; relativnost současnosti, dilatace času, kontrakce délek; základní pojmy relativistické dynamiky; vztah mezi energií a hmotností).
- 3. Kmity a vlnění (charakteristiky kmitavého pohybu; vznik a charakteristiky vlnění; šíření vlnění, jevy na rozhraní dvou prostředí; mechanické vlnění; zvuk; elektromagnetické vlnění).

- 4. Elektřina a magnetismus (elektrostatické pole; elektrický proud v kovech, Ohmův zákon; Kirchhoffovy zákony; elektrický proud v polovodičích, elektrolytech, plynech a vakuu; stacionární magnetické pole; nestacionární magnetické pole; střídavý proud).

**Výukové metody:** Seminář se studentskými výstupy a diskusí.

**Metody hodnocení:** Zápočet: stanovený počet úspěšných výstupů během semestru.

**Literatura:**

- Středoškolské učebnice fyziky a další literatura dle doporučení učitele a výběru studenta. Grammar school textbooks of physics and further literature in accordance with the teacher's recommendation and students' choice.
- Arons, Arnold B. *Teaching introductory physics*. New York : John Wiley & Sons, 1996. xiv, 153 s. ISBN 0-471-13707-3. info

## F7750 Diplomová práce 1

**Vyučující:** vedoucí DP

**Rozsah:** 0/0/0. 4 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Předmět diplomová práce 1 je koncipován jako kurz motivující studenta k napsání diplomové práce splňující veškeré požadavky na ni kladené. Absolvování tohoto kurzu a kurzů navazujících zajistí, že student odevzdá diplomovou práci odsouhlasenou vedoucím.

**Osnova:**

- Individuální konzultace v průběhu zpracování diplomové práce.

**Výukové metody:** Individuální konzultace v průběhu zpracování diplomové práce.

**Metody hodnocení:** Zápočet je udělený za úspěšný postup v přípravě práce.

**Literatura:**

- Eco, Umberto - Seidl, Ivan. *Jak napsat diplomovou práci*. Olomouc : Votobia, 1997. 271 s. ISBN 80-7198-173-7. info

## F8022 Průběžná pedagogická praxe z fyziky

**Vyučující:** [Mgr. Zdeněk Navrátil Ph.D.](#)

**Rozsah:** 0/0. 30 hodin. 2 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** V rámci pedagogické praxe z fyziky studenti absolvují praktickou výuku didaktiky fyziky na střední škole. Cílem praxe je umožnit studentům vyzkoušet si práci středoškolského učitele fyziky v reálném prostředí. Absolvováním praxe studenti získají představu o problematice středoškolského vzdělávání.

**Osnova:**

- Příprava vyučovací hodiny. Náslechy hodin. Vlastní výuka. Rozbor vyučovací hodiny. Diskuze úspěšnosti použitých didaktických postupů. Náplň práce středoškolského učitele.

**Výukové metody:** praxe na střední škole zahrnující náslechy v hodinách a vlastní výuku

**Metody hodnocení:** Student během praxe absolvuje minimálně 10 hodin náslechu, 10 hodin vlastních vystoupení a 10 hodin věnovaných provozu školy. Splnění těchto podmínek student prokáže předložením Protokolů o pedagogické praxi. Studenti jsou povinni s dostatečnou časovou rezervou dodat rozvrh vlastních výstupů. Zápočet bude udělen na základě kontroly některého z výstupů vyučujícím předmětu. Viz stránka předmětu s více informacemi.

**Literatura:**

- Fyzika pro gymnázia. Prometheus, 1993 - 1997

## F8023 Pedagogická praxe z fyziky 2

**Vyučující:** [Mgr. Zdeněk Navrátil Ph.D.](#)

**Rozsah:** 0/0. 30 hodin. 2 kr. Ukončení: z.



**Cíle předmětu:** V rámci pedagogické praxe z fyziky studenti absolvují praktickou výuku didaktiky fyziky na střední škole. Cílem praxe je umožnit studentům vyzkoušet si práci středoškolského učitele fyziky v reálném prostředí. Absolvováním praxe studenti získají představu o problematice středoškolského vzdělávání.

**Osnova:**

- Příprava vyučovací hodiny. Náslechy hodin. Vlastní výuka. Rozbor vyučovací hodiny. Diskuze úspěšnosti použitých didaktických postupů. Náplň práce středoškolského učitele.

**Výukové metody:** Student během praxe absolvuje minimálně 10 hodin náslechy, 10 hodin vlastních vystoupení a 10 hodin věnovaných provozu školy. Splnění těchto podmínek student prokáže předložením Protokolů o pedagogické praxi.

**Metody hodnocení:** Studenti jsou povinni s dostatečnou časovou rezervou dodat rozvrh vlastních výstupů. Zápočet je udělován na základě Protokolu o pedagogické praxi a kontroly některého z výstupů vyučujícím předmětu. Viz stránka předmětu s dalšími informacemi.

**Literatura:**

- Bartuška, Karel. *Fyzika pro gymnázia : speciální teorie relativity*. 2. vyd. Praha : Prometheus, 1997. 50 s. ISBN 80-7196-003-9. info
- Lepil, Oldřich - Šedivý, Přemysl. *Fyzika pro gymnázia : elektřina a magnetismus [Lepil, 1995, Prometheus]*. 3. vyd. V Praze : Prometheus, 1995. 398 s. ISBN 80-85849-47-. info
- Bartuška, Karel. *Fyzika pro gymnázia : molekulová fyzika a termika*. 1. vyd. Praha : Galaxie, 1993. 255 s. ISBN 80-85204-22-3. info
- Lepil, Oldřich. *Fyzika pro gymnázia : mechanické kmitání a vlnění*. 1. vyd. Praha : Prometheus, 1994. 135 s. ISBN 80-901619-6-0. info
- Fyzika pro gymnázia. Prometheus, 1993 - 1997.

## **F8210 Struktura a vlastnosti látek**

**Vyučující:** [doc. RNDr. Zdeněk Bochníček Dr.](#)

**Rozsah:** 2/1/0. 2 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

**Cíle předmětu:** Předmět navazuje na teoretické kurzy kvantové mechaniky a termodynamiky a statistické fyziky a využívá jejich aparátu k popisu systémů mnoha částic, zejména pevných látek. Teoretický popis rozšiřuje i o výklad aplikací fyziky pevných látek v současné technologii. Absolvováním předmětu student získá všeobecný přehled o struktuře pevných látek, jejich mechanických, tepelných, elektrických, magnetických a optických vlastnostech a základech jejich teoretického popisu. Současně se orientuje v základech vybraných technických aplikací, zejména polovodičové technologii.

**Osnova:**

- 1. Úvod, látky pevné kapalně a plynné, fázové změny. 2. Struktura pevných látek. Symetrie, krystalografie, strukturní analýza. Polykrystaly, monokrystaly, kvazikrystaly a amorfní látky, fullereny. Poruchy krystalové mřížky, mechanické vlastnosti pevných látek. 3. Vazba v krystalech. Typy přitažlivé a odpuzivé interakce. 4. Kmity krystalové mřížky, fonony. Tepelná kapacita pevných látek, teplotní roztažnost. 5. Teorie volných elektronů, elektronový příspěvek k tepelné kapacitě kovů, termoemise, kontakt dvou kovů. 6. Pásová teorie pevných látek, vodiče, polovodiče a izolanty. P-N přechod, dioda a tranzistor. 7. Dielektrické vlastnosti látek, polarizace dielektrika, polarizace ve střídavém poli. Magnetické vlastnosti látek. Diamagnetismus, paramagnetismus, Pauliho paramagnetismus volných elektronů, feromagnetismus.

**Výukové metody:** Přednáška a cvičení.

**Metody hodnocení:** Ústní zkouška.

**Literatura:**

- Kittel, Charles. *Úvod do fyziky pevných látek : Introduction to solid state physics (Orig.)*. 1. vyd. Praha : Academia, 1985. 598 s. info
- Dekker, Adrianus J. *Fyzika pevných látek [Dekker, 1966]*. Praha : Academia, 1966. 543 s. info
- Beiser, Arthur. *Úvod do moderní fyziky : Perspectives of modern physics (Orig.)*. Vyd. překladu 1. Praha : Academia, 1975. 628 s. info
- Celý, Jan. *Kvazičástice v pevných látkách*. 1. vyd. Praha : SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1977. 283 s. info

## F8282 Středoškolská fyzika a její učebnicový obraz 2

**Vyučující:** [doc. RNDr. Zdeněk Bochníček Dr.](#), [doc. RNDr. Aleš Lacina CSc.](#)

**Rozsah:** 1/2. 2 kr. (plus ukončení). Ukončení: k.

**Cíle předmětu:** Předmět se věnuje tématům středoškolské fyziky a zejména způsobu jejich prezentace v současné české učebnicové literatuře. Jednotlivé učebnice analyzuje jak z hlediska koncepčního, tak z hlediska zpracování dílčích témat a orientuje posluchače i v doplňkových literárních pramenech (starší středoškolské učebnice, učebnice pro nižší stupeň škol, učebnice vysokoškolské, časopisecká a popularizační literatura). Provádí jejich srovnávací analýzu a rozebírá diskutabilní, či dokonce defektní, pasáže těchto textů. V případě potřeby nabízí alternativní možnosti výkladu až po konkrétní doporučení a návody. Upozorňuje na možnosti využití nedostatků učebnicového textu jak při výuce fyziky, tak při obecné výchově k přesnému kritickému myšlení. Na konci kurzu by student měl být schopen: věcně i didakticky analyzovat témata vybraných částí středoškolské fyziky; kriticky rozebrat jejich obvyklá učebnicová zpracování; navrhnout a posoudit případné alternativní možnosti výkladu.

**Osnova:**

- 1. Elektřina a magnetismus (historie disciplíny, její současný stav, vývoj učebnicového zpracování, výběr a řazení témat, rozbor věcných a pedagogických nedostatků, konkrétní příklady, alternativní postupy).
- 2. Optika (historie disciplíny, její současný stav, vývoj učebnicového zpracování, výběr a řazení témat, rozbor věcných a pedagogických nedostatků, konkrétní příklady, alternativní postupy).
- 3. Speciální teorie relativity (historie disciplíny, její současný stav, vývoj učebnicového zpracování, výběr a řazení témat, rozbor věcných a pedagogických nedostatků, konkrétní příklady, alternativní postupy]
- 4. Fyzika mikrosvětla (historie disciplíny, její současný stav, vývoj učebnicového zpracování, výběr a řazení témat, rozbor věcných a pedagogických nedostatků, konkrétní příklady, alternativní postupy).

**Výukové metody:** Přednáška, seminární cvičení s diskusí a samostatnými vystoupeními studentů.

**Metody hodnocení:** Kolokvium má charakter širší rozpravy o tématice předmětu.

**Literatura:**

- Středoškolské učebnice fyziky a další literatura dle doporučení učitele. - Grammar school textbooks of physics and further literature in accordance with the recommendation of the teacher.
- Arons, Arnold B. *Teaching introductory physics*. New York : John Wiley & Sons, 1996. xiv, 153 s. ISBN 0-471-13707-3. info

## F8570 Elementarizované postupy ve fyzice

**Vyučující:** [doc. RNDr. Aleš Lacina CSc.](#)

**Rozsah:** 2/0/0. 2 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Přednáška na vybraných jevech demonstruje postupné vytváření fyzikálního obrazu světa od nejrhubšího fenomenologického popisu, přes kvalitativní rozbor - postupným zjemňováním představ - až k rigoróznímu kvantitativnímu vysvětlení. Tyto závěry jsou zpětně konfrontovány s elementarizovanými výklady, k nimž lze dospět různým stupněm zjednodušení. Na několika konkrétních případech je podrobně vyložena souvislost mezi přesným (avšak pro začátečníka či laika příliš náročným) popisem jevu, zpravidla prezentovaným ve vysokoškolském kurzu fyziky, a jeho elementarizovanými verzemi, které se užívají ve středoškolské výuce, příp. popularizační literatuře. Na konci tohoto kurzu by student měl být schopen: porozumět souvislostem mezi přesným a elementarizovaným popisem fyzikálních jevů a posoudit je; samostatně formulovat elementarizované výklady a vysvětlit jejich adekvátnost.

**Osnova:**

- 1. Správnost, přesnost a úplnost fyzikálního popisu (důvody, pravidla a metody elementarizace fyzikálního popisu; kvalitativní, polokvantitativní a kvantitativní popis).
- 2. Popis pohybu v různých vztažných soustavách (pohybové rovnice a zákony zachování; podmínky statické rovnováhy ideální kapaliny ve vnějším silovém poli).
- 3. Pohyb nabitě částice ve vnějších silových polích (popis elektromagnetických jevů v různých vztažných soustavách).
- 4. Chování mikroobjektů (Rutherfordova analýza rozptylu; kvantování energie; odhad charakteristik základního stavu vázaného kvantověmechanického systému).

- 5. Makro- a mikro- (mikroskopický model jako východisko makroskopického popisu; model ideálního plynu a jeho adekvátnost, způsoby odvození jeho stavové rovnice, meze jeho použitelnosti).
- 6. Fyzikální paradoxy (příklady chybných interpretací v teorii relativity a kvantové mechanice: paradox dvojčat, částice v krabici).

**Výukové metody:** Přednášky.

**Metody hodnocení:** Závěrečný písemný projekt.

**Literatura:**

- Halliday, David - Resnick, Robert - Walker, Jearl. *Fyzika : vysokoškolská učebnice obecné fyziky*. Vyd. 1. Brno : VUTIUM, 2000. xxiv, 1198. ISBN 81-7196-213-9-. info
- Vysokoškolské a středoškolské učebnice fyziky, popularizační a časopisecká literatura dle doporučení učitele. - University and high school textbooks of physics, popularization and journal literature in accordance with the recommendation of the teacher.

## F8642 Didaktika fyziky 2

**Vyučující:** [doc. RNDr. Zdeněk Bochníček Dr.](#), [RNDr. Jaroslav Veverka](#)

**Rozsah:** 2/1. 2 kr. (plus ukončení). Ukončení: k.

**Cíle předmětu:** Předmět je volným pokračováním předmětu Didaktika fyziky 1. Nabízí didakticko-metodický výklad jednotlivých kapitol středoškolské fyziky s podrobnějším rozбором vybraných partií. Zaměřuje se jak na základní, tak na rozšiřující učivo, "povinné" experimenty a metodiku řešení úloh. Diskutuje varianty hodinových dotací pro jednotlivé oddíly fyziky a konkrétní náplň některých vyučovacích hodin se zařazením experimentů a příkladů. Na konci tohoto kurzu by student měl: porozumět a být schopen vysvětlit organizaci středoškolského kurzu fyziky; provést a vysvětlit didakticko-metodický rozbor jednotlivých kapitol středoškolské fyziky.

**Osnova:**

- 1. Kinematika a dynamika hmotného bodu (poloha; pohyb, rychlost, zrychlení; Newtonovy pohybové zákony, hybnost).
- 2. Mechanická práce a mechanická energie (zákon přeměny a zachování mechanické energie; mechanika tuhého tělesa; moment síly; moment setrvačnosti).
- 3. Mechanika kapalin a plynů (Archimédův zákon; rovnice kontinuity; Bernoulliho rovnice).
- 4. Základy molekulové fyziky (Brownův pohyb; mikroskopická interpretace tlaku plynu; stavová rovnice ideálního plynu; děje v plynech; molekulová stavba kapalin a pevných látek; skupenské přeměny).
- 5. Silová pole a pohyby v nich (gravitační pole, Newtonův gravitační zákon; elektrostatické pole, Coulombův zákon).
- 6. Mechanické kmitání a vlnění (harmonický pohyb; rovnice postupného vlnění v řadě bodů; interference vlnění; Huygensův princip).
- 7. Elektrický proud v látkách (pevné látky - kovy, Ohmův zákon, Kirchhoffovy zákony; polovodiče; kapaliny, Faradayovy zákony; plyny).
- 8. Stacionární magnetické pole (magnetická pole vodičů s proudem; Ampérův zákon; nabitá částice v magnetickém poli).
- 9. Nestacionární magnetické pole (elektromagnetická indukce, Faradayův zákon; střídavé napětí, obvody střídavého proudu).
- 10. Elektromagnetické kmitání a vlnění (oscilační obvod; elektromagnetická vlna; použití).
- 11. Optika (paprsková optika, optická zobrazení; vlnové vlastnosti světla, interference, ohyb, polarizace; kvantové vlastnosti záření, fotoelektrický jev).
- 12. Základy atomové fyziky (elektronový obal, vodíkové spektrum; jádro, jaderná energie a její využití).
- 13. Základy astrofyziky (charakteristiky hvězd; stavba nitra hvězd, vývojová stadia; struktura vesmíru, sluneční soustava).

**Výukové metody:** Výuka: přednáška s možností diskuse, cvičení - fyzikálně-pedagogický rozbor příslušné tematiky + diskuse náplně konkrétních vyučovacích hodin.

**Metody hodnocení:** Kolokvium: písemná a ústní část.

**Literatura:**



- Fyzika pro gymnázia, 8 dílů. Praha: Prometheus, 1993 - 1997 (a další vydání).
- Vachek, Jaroslav, a kol. Fyzika pro I. ročník gymnázií. Praha: SPN, 1984 (a další vydání).
- Svoboda, Emanuel, a kol. Fyzika pro II. ročník gymnázií. Praha: SPN, 1985 (a další vydání).
- Lepil, Oldřich, a kol. Fyzika pro III. ročník gymnázií. Praha: SPN, 1986 (a další vydání).
- Pišút, Ján, a kol. Fyzika pro IV. ročník gymnázií. Praha: SPN, 1987 (a další vydání).
- Doplnky k učivu fyziky pro I.- IV. ročník gymnasia. Praha: SPN, 1973 - 1974.
- Bartuška, Karel. Sbírký řešených úloh z fyziky pro střední školy I - IV. Praha: Prometheus 1997 - 1999.
- Svoboda, Emanuel. Přehled středoškolské fyziky. Praha: Prometheus, 1999.
- Knižnice Škola mladých fyziků. Praha: SPN.
- Ročenky Fyzikální olympiáda, roč. 1 - 32. Praha: SPN.

## F8662 Praktikum školních pokusů 2

**Vyučující:** [Mgr. Jana Jurmanová Ph.D.](#), [RNDr. Pavel Konečný CSc.](#)

**Rozsah:** 0/3/0. 4 kr. (plus ukončení). Ukončení: kz.

**Cíle předmětu:** Kurs je určen studentům učitelství. Absolvováním kursu získá student tyto dovednosti a schopnosti: Základní laboratorní a technické dovednosti. Schopnost připravit provést a interpretovat demonstrační experiment. Schopnost interpretovat fundamentální pokusy z mechaniky, termiky, elektrostatiky, elektřiny a magnetismu, kmitů, vln a optiky. Schopnost vysvětlit princip funkce věcí kolem nás.

**Osnova:**

- 1. Kinematika a dynamika (Newtonovy pohybové zákony, vzduchová dráha, tření, srážky, kinematika a dynamika rotujících těles, moment setrvačnosti, moment hybnosti, mechanická energie a práce.) 2. Statika (těžiště, rovnováha sil, rovnováha momentů, jednoduché stroje, pružnost, Hookův zákon). 3. Elektřina (Faradayův pokus, Lenzovo pravidlo, vířivé proudy, Waltenhofenovo kyvadlo, přechodové jevy, indukčnost spožďující náběh žárovky, střídavé proudy, pojem fázor, fázový posuv napětí a proudu, vlastní indukčnost, Rhumkorffův induktor, vzájemná indukčnost, rozkladný transformátor, rozkladný transformátor svářečka, rezonance, sériový a paralelní RLC rezonanční obvod, 3 fázový rozvod, synchronní a asynchronní AC motor, pojistky, jističe, polovodičové usměrňovače) 4. Elektromagnetické vlny (stojaté vlnění na Lecherových drátech, Teslův transformátor, decimentové vlny, polarizace, centimetrové vlny - Youngův pokus na dvoušterbině, jednoduchý rádiový přijímač, rádiový vysílač, mikrovlnná trouba) 5. Vlnová optika (interference a difrakce, koherenční délka, koherenční doba, Youngův pokus na dvoušterbině, difrakce na mřížce, rozlišovací schopnost, Fresnelova a Fraunhoferova difrakce, interference, Newtonovy kroužky, difrakce monochromatického světla na proměnné šterbině, hologramy, polarizace odraženého světla, Brewsterův úhel, polarizace rozptýleného světla, totální odraz, kritický úhel, dvojlom, optická aktivita, Nicolův hranol, fotoelasticimetrie, měření indexu lomu) 6. Molekulová a atomová fyzika (Brownův pohyb, difúze, osmotický tlak, termodynamická rovnováha, stavové změny, izolovaný systém, mechanický model plynu, Brownův pohyb, difúze, expanze, komprese, rozložení rychlostí molekul plynu, PVT přístroj, zákon Charlesův, Boyle Marriotův, Gay Lussacův, ideální plyn, mechanický ekvivalent tepla, parní stroj, chladnička, tepelné čerpadlo, Ottův spalovací motor, přístroj pro demonstraci ohřevu vzduchu při adiabatické kompresi)

**Výukové metody:** praktika, laboratorní cvičení, demonstrační experimenty

**Metody hodnocení:** Podmínky získání klasifikovaného zápočtu spočívají v provedení všech měření a absolvování tří dílčích zkoušek sestávajících se z písemné a ústní části.

**Literatura:**

- Halliday, David - Resnick, Robert - Walker, Jearl. *Fyzika*. 1. vyd. Brno, Praha : Vutium, Prometheus, 2001. ISBN 80-214-1868-0. info
- Feynman, Richard P. - Leighton, Robert B. - Sands, Matthew. Feynmanove prednášky z fyziky 1. 2. vyd. Bratislava : Alfa, 1986. 451 s. Edícia matematicko-fyzikálnej literatúry.

## F8692 Didaktický seminář z fyziky 2

**Vyučující:** [doc. RNDr. Zdeněk Bochniček Dr.](#), [doc. RNDr. Aleš Lacina CSc.](#), [Mgr. Ing. Tomáš Papírník](#)

**Rozsah:** 0/2/0. 2 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Seminář je určen k organizovaným diskusím vybraných témat středoškolské fyziky. Jeho těžiště spočívá především v samostatné domácí přípravě studenta. Seminární vystoupení studentů obsahují výklad dané problematiky na středoškolské úrovni a má simulovat část gymnaziální hodiny fyziky věnované probírání nové

látky. Po výstupu následuje diskuse, při níž vedoucí učitel i ostatní účastníci semináře hodnotí fyzikální a didaktickou úroveň výstupu. Hlavním cílem kurzu je rozvíjení pedagogických schopností a dovedností studentů. Na jeho konci by studenti měli být schopni všestranně analyzovat vybraná témata středoškolské fyziky a prezentovat je ve formě středoškolského výkladu.

**Osnova:**

- 1. Optika (světlo; zákony šíření světla; odraz a lom na rozhraní dvou prostředí; optické soustavy, zobrazování; zobrazení čočkou a zrcadlem; vady zobrazovacích soustav; jednoduché optické přístroje; oko, vidění).
- 2. Termika a molekulová fyzika (termodynamický a molekulárně-kinetický popis soustavy mnoha částic; termodynamická rovnováha - nultý zákon termodynamiky; vnitřní energie, práce a teplo - první zákon termodynamiky; děje v ideálním plynu; kruhové děje; druhý zákon termodynamiky).
- 3. Struktura a vlastnosti látek (struktura a vlastnosti pevných látek; struktura a vlastnosti plynů a kapalin; povrchové napětí; tepelná kapacita látek; teplotní roztažnost pevných látek a kapalin).
- 4. Fyzika mikrosvěta (základní kvantové jevy; fotoelektrický jev, Comptonův jev; dualismus vlna-částice a jeho fyzikální interpretace; vlnová funkce; elektronový obal atomu; Bohrov model atomu; Pauliho vylučovací princip; periodická tabulka; chemická vazba; atomové jádro; jaderné reakce).
- 5. Astrofyzika (orientace na obloze; astronomické souřadnice; sluneční soustava - její minulost a budoucnost; základní hvězdné charakteristiky a jejich určování; vznik a vývoj hvězd; vývoj vesmíru a jeho současný stav).

**Výukové metody:** Seminář se studentskými výstupy a diskusí.

**Metody hodnocení:** Zápočet: stanovený počet úspěšných výstupů během semestru.

**Literatura:**

- Středoškolské učebnice fyziky a další literatura dle doporučení učitele a výběru studenta. Grammar school textbooks of physics and further literature in accordance with the teacher's recommendation and students' choice.
- Arons, Arnold B. *Teaching introductory physics*. New York : John Wiley & Sons, 1996. xiv, 153 s. ISBN 0-471-13707-3. info

## **F8750 Diplomová práce 2**

**Vyučující:** vedoucí DP

**Rozsah:** 0/0/0. 5 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Předmět diplomová práce 2 je koncipován jako kurz motivující studenta k napsání diplomové práce splňující veškeré požadavky na ni kladené. Absolvování tohoto kurzu a kurzů navazujících zajistí, že student odevzdá diplomovou práci odsouhlasenou vedoucím.

**Osnova:**

- Individuální konzultace v průběhu zpracování diplomové práce.

**Výukové metody:** Individuální konzultace v průběhu zpracování diplomové práce.

**Metody hodnocení:** Zápočet je udělený za úspěšný postup v přípravě práce.

**Literatura:**

- Eco, Umberto - Seidl, Ivan. *Jak napsat diplomovou práci*. Olomouc : Votobia, 1997. 271 s. ISBN 80-7198-173-7. info

## **F9001 Pedagogická praxe z fyziky**

**Vyučující:** [Mgr. Zdeněk Navrátil Ph.D.](#)

**Rozsah:** 0/0. 3 T. 2 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** V rámci pedagogické praxe z fyziky studenti absolvují praktickou výuku didaktiky fyziky na střední škole. Cílem praxe je umožnit studentům vyzkoušet si práci středoškolského učitele fyziky v reálném prostředí. Absolvováním praxe studenti získají představu o problematice středoškolského vzdělávání.

**Osnova:**

- Příprava vyučovací hodiny. Náslechy hodin. Vlastní výuka. Rozbor vyučovací hodiny. Diskuze úspěšnosti použitých didaktických postupů. Náplň práce středoškolského učitele.

**Výukové metody:** Student během praxe absolvuje minimálně 10 hodin náslechu, 10 hodin vlastních vystoupení a 10 hodin věnovaných provozu školy. Splnění těchto podmínek student prokáže předložením Protokolů o pedagogické praxi.

**Metody hodnocení:** Studenti jsou povinni s dostatečnou časovou rezervou dodat rozvrh vlastních výstupů. Zápočet je udělován na základě Protokolu o pedagogické praxi a kontroly některého z výstupů vyučujícím předmětu. Viz stránka předmětu s dalšími informacemi.

**Literatura:**

- Bartuška, Karel. *Fyzika pro gymnázia :molekulová fyzika a termika*. 1. vyd. Praha : Galaxie, 1993. 255 s. ISBN 80-85204-22-3. info
- Fyzika pro gymnázia. Prometheus, 1993 - 1997.
- Lepil, Oldřich - Šedivý, Přemysl. *Fyzika pro gymnázia : elektřina a magnetismus [Lepil, 1995, Prometheus]*. 3. vyd. V Praze : Prometheus, 1995. 398 s. ISBN 80-85849-47-. info
- Lepil, Oldřich. *Fyzika pro gymnázia :mechanické kmitání a vlnění*. 1. vyd. Praha : Prometheus, 1994. 135 s. ISBN 80-901619-6-0. info
- Bartuška, Karel. *Fyzika pro gymnázia :speciální teorie relativity*. 2. vyd. Praha : Prometheus, 1997. 50 s. ISBN 80-7196-003-9. info

### F9331 Repetitorium fyziky 1

**Vyučující:** [prof. RNDr. Jan Novotný CSc.](#), [doc. RNDr. Zdeněk Bochníček Dr.](#), [doc. RNDr. Aleš Lacina CSc.](#)

**Rozsah:** 2/0/0. 2 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Přednáška je koncipována jako závěrečné shrnutí kurzu obecné a teoretické fyziky. Jejím cílem je poskytnout jak celkový přehled, tak dostatečný nadhled, založený na vědomí integrujících fyzikálních idejí, znalosti obecných přístupů a porozumění širším souvislostem. Výklad se opírá o znalost dílčích fyzikálních disciplín, aniž by znovu opakoval detaily. Jeho součástí je i rozbor problematiky zkušebních okruhů státní závěrečné zkoušky z fyziky. Na konci tohoto kurzu by měl student porozumět integrujícím fyzikálním idejím, obecným přístupům a širším souvislostem a být schopen je vysvětlit.

**Osnova:**

1. Fyzikální model reality a jeho adekvátnost.
2. Vývoj fyziky a jejích základních pojmů, prostor a čas v klasické a relativistické fyzice, vzdálenosti a struktury, interakce.
3. Pohybové rovnice a zákony zachování v mechanice částic, v mechanice kontinua a v relativistické a kvantové fyzice.
4. Popis fyzikálních jevů v různých vztažných soustavách.
5. Termodynamická a statistická metoda.
6. Význam experimentu při konstrukci a ověřování fyzikálních teorií.
7. Fyzikální měření, přesnost a správnost měření, měřicí metody, zpracování výsledků měření, soustavy jednotek.

**Výukové metody:** Přednáška.

**Metody hodnocení:** Zápočet - písemné zpracování vylosovaného tématu.

**Literatura:**

- Halliday, David - Resnick, Robert - Walker, Jearl. *Fyzika*. 1. vyd. Brno, Praha : Vutium, Prometheus, 2001. ISBN 80-214-1868-0. info
- Feynman, Richard Phillips - Leighton, Robert B. - Sands, Matthew. *Feynmanove přednášky z fyziky. Zv. 1 : The Feynman lectures on physics (Orig.)*. 1. vyd. Bratislava : Alfa, 1980. 451 s. info
- Feynman, Richard Phillips - Leighton, Robert B. - Sands, Matthew. *Feynmanove přednášky z fyziky. Zv. 2 : The Feynman lectures on physics (Orig.)*. 1. vyd. Bratislava : Alfa, 1982. 493 s. info
- Feynman, Richard P. - Leighton, Robert B. - Sands, Matthew. *Feynmanove přednášky z fyziky 3*. 1. vyd. Bratislava : Alfa, 1988. 572 s. info
- Feynman, Richard Phillips - Leighton, Robert B. - Sands, Matthew. *Feynmanove přednášky z fyziky*. 1. vyd. Bratislava : Alfa, 1989. 452 s. ISBN 80-05-00029-4. info

- Feynman, Richard Phillips - Leighton, Robert B. - Sands, Matthew. *Feynmanove přednášky z fyziky*. 1. vyd. Bratislava : Alfa, 1990. 542 s. ISBN 80-05-00518-0. info
- Alonso, Marcelo - Finn, Edward J. *Fundamental university physics. Volume 1, Mechanics*. Reading : Addison-Wesley Publishing Company, 1969. xvi, 435 s. info
- Alonso, Marcelo - Finn, Edward J. *Fundamental university physics. Volume 2, Fields and waves*. Reading : Addison-Wesley Publishing Company, 1970. xviii, s. info
- Alonso, Marcelo - Finn, Edward J. *Fundamental university physics. Volume 3, Quantum and statistical physics*. Reading : Addison-Wesley Publishing Company, 1969. ix, 598 s. info

### F9360 Historie fyziky 1

**Vyučující:** [doc. RNDr. Vladimír Štefl CSc.](#)

**Rozsah:** 2/0/0. 2 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Hlavní cíle předmětu jsou následující: osvojení si uceleného informativního pohledu na vývoj fyziky a astronomie, časovou osou je střídání jednotlivých fyzikálních obrazů světa; pochopení a analýza jednotlivých etap historického vývoje obou věd; pochopení významu fyziky a astronomie pro rozvoj techniky a lidské společnosti.

**Osnova:**

- 1. Vývoj fyzikálního a astronomického poznání do Galilea (fyzikální poznatky starověkého orientu, antického Řecka a Říma, fyzika Arabů, evropského středověku a renesance)
- 2. Vývoj fyziky v rámci mechaniky (vznik a rozvoj mechaniky v díle Galileově, Newtonově, Lagrangeově a.j.)
- 3. Vývoj a meze klasické fyziky (vznik a vývoj elektrodynamiky, optiky, termodynamiky a statistické fyziky, meze platnosti)
- 4. Vznik a rozvoj teorie relativity (vznik speciální a obecné teorie relativity, filozofické problémy)
- 5. Vznik a vývoj kvantové fyziky (vznik a rozvoj kvantové teorie, aplikace v pevných látkách, spektroskopii atomů, molekul, atomová fyzika)

**Výukové metody:** klasická přednáška

**Metody hodnocení:** závěrečný zápočtový písemný test

**Literatura:**

- Zajac, Rudolf - Chrapan, Ján. *Dejiny fyziky*. 2. vyd. Bratislava : Univerzita Komenského, 1986. 264 s. info
- Malíšek, Vladimír. *Co víte o dějinách fyziky*. Vyd. 1. Praha, 1986. 269 s. : i. info
- Štefl, Vladimír. *Úvod do dějin astronomie*. 1. vyd. Brno : Rektorát UJEP, 1988. 61 s. info

### F9420 Praktikum školních pokusů 3

**Vyučující:** [RNDr. Pavel Konečný CSc.](#)

**Rozsah:** 0/3. 3 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Předmět je určen studentům učitelství. Absolvováním kursu získá student tyto dovednosti a schopnosti: Základní laboratorní a technické dovednosti. Schopnost připravit provést a interpretovat demonstrační experiment. Schopnost interpretovat fundamentální pokusy z mechaniky, termiky, elektrostatiky, elektřiny a magnetismu, kmitů, vln a optiky. Schopnost vysvětlit princip funkce věcí kolem nás.

**Osnova:**

- 1. Elektrostatika (triboelektrina, elektrostatická indukce, princip funkce Van De Graaffova generátoru a Wimshurstovy elektřiny, elektrický "vítr", rozložení náboje na vodičích, deskový kondenzátor s dielektrikem, rozkladná Leydenská láhev, ionizace plynu, elektrický mlýnek, dielektrika, silové působení na dielektrikum v elektrickém poli). 2. Cívka s indukčností, kondenzátor, odpor (akumulace energie v kondenzátoru a v cívkě s indukčností, dissipace energie, přechodové jevy v RLC obvodu) 3. Střídavé obvody s RLC prvky (pojem fázor, induktance, kapacitance, fázový posuv proudu vůči napětí na L a C prvcích, sériový a paralelní RLC obvod.) 4. Magnetické vlastnosti látek (feromagnetické látky, zobrazení hysterézní křivky, paramagnetické látky, paramagnetismus kyslíku, diamagnetické látky, měkké a tvrdé ferity, magnety FeBNd a CoSm, průmyslové využití magnetů, reverzace magnetizace, magnetická média) 5. Výboje v plynech (Ruhmkorffův generátor, výbojové trubice s různými plyny při různých tlacích, katodová trubice.) 6. Elektrické motory (elektrické motory komutátorové, sériové,

derivační, elektrické motory komutátorové s permanentním magnetem, asynchroní a synchroní elektromotory, lineární motory, elektromagnetický kanón, Barlowův disk) 7.Transformátor 8.Vířivé proudy (levitace FeBNd magnetu nad rotujícím Cu diskem, skluz magnetu po Cu desce, pád FeBNd magnetu na Cu desku vychlazenou na dusíkovou teplotu) 9.Tranzistorový zesilovač (VA charakteristika diody a tranzistoru, jednoduchý zesilovač)

**Výukové metody:** praktika, laboratorní cvičení, demonstrační experimenty

**Metody hodnocení:** Praktikum, a cvičení. Ukončení zápočet. Podmínky k získání zápočtu je absolvování všech úloh a složení tří dílčích ustních a písemných zkoušek.

**Literatura:**

- Halliday, David - Resnick, Robert - Walker, Jearl. *Fyzika*. 1. vyd. Brno, Praha : Vutium, Prometheus, 2001. ISBN 80-214-1868-0. info
- Feynman, Richard P. - Leighton, Robert B. - Sands, Matthew. *Feynmanove prednášky z fyziky* 1. 2. vyd. Bratislava : Alfa, 1986. 451 s. Edícia matematicko-fyzikálnej literatúry.

### F9431 Stredoškolská fyzika v príkladech 1

**Vyučujúci:** [Mgr. Jana Jurmanová Ph.D.](#)

**Rozsah:** 0/2. 2 kr. Ukončení: z.

**Ciele predmetu:** Cílem predmetu je získání rutinní dovednosti řešení středoškolských příkladů i obtížnější úrovně (například fyzikálních olympiád) a schopnosti metodicky správné prezentace řešení těchto úloh.

**Osnova:**

- Mechanika hmotného bodu.
- Mechanická práce a energie.
- Gravitační pole.
- Mechanika tuhého tělesa.
- Mechanika tekutin.
- Molekulová fyzika a termika.
- Struktura a vlastnosti látek.
- Mechanické kmitání a vlnění, zvuk.

**Výukové metody:** Výpočetní cvičení

**Metody hodnocení:** Povinná prezeční účast, splnění domácích úkolů a jejich prezentace ve výuce.

**Literatura:**

- Bednařík, Milan - Šířoká, Miroslava. *Fyzika pro gymnázia :mechanika*. 3. přeprac. vyd. Praha : Prometheus, 2000. 288 s. ISBN 80-7196-176-0. info
- Lepil, Oldřich. *Fyzika pro gymnázia :mechanické kmitání a vlnění*. 3. přeprac. vyd. Praha : Prometheus, 2001. 129 s. ISBN 80-7196-216-3. info
- Bartuška, Karel - Svoboda, Emanuel. *Fyzika pro gymnázia :molekulová fyzika a termika*. 4. přeprac. vyd. Praha : Prometheus, 2000. 244 s. ISBN 80-7196-200-7. info
- Halliday, David - Resnick, Robert - Walker, Jearl. *Fyzika :vysokoškolská učebnice obecné fyziky*. Edited by Bohumila Lencová - Jan Obdržálek - Petr Dub. Vyd. 1. V Brně : Vysoké učení technické, 2000. vii, s. 10. ISBN 80-7196-214-7. info

### F9481 Didaktický seminář z fyziky A

**Vyučující:** [doc. RNDr. Zdeněk Bochníček Dr.](#), [doc. RNDr. Aleš Lacina CSc.](#), [prof. RNDr. Jan Novotný CSc.](#)

**Rozsah:** 0/2/0. 2 kr. Ukončení: z.

**Cíle predmetu:** Organizované diskuse jednotlivých témat středoškolské fyziky. Jeho těžiště spočívá především v samostatné domácí přípravě studenta. Seminární referáty obsahují výklad dané problematiky na vysokoškolské i středoškolské úrovni. Po výstupu následuje diskuse při které přítomný učitel i studenti hodnotí úroveň referátu. Hlavním cílem kurzu je rozvíjení fyzikálně-pedagogických schopností a dovedností studentů. Na jeho konci by studenti měli být schopni všestranně analyzovat vybraná fyzikální témata a podrobně posoudit simplifikace užívané při jejich školském výkladu.

**Osnova:**

- 1. Mechanika hmotných bodů a jejich soustav.
- 2. Speciální teorie relativity.
- 3. Kmity a vlnění.
- 4. Elektřina a magnetismus.

**Výukové metody:** Seminář se studentskými výstupy a diskusí.

**Metody hodnocení:** Zápočet: stanovený počet úspěšných výstupů během semestru.

**Literatura:**

- Arons, Arnold B. *Teaching introductory physics*. New York : John Wiley & Sons, 1996. xiv, 153 s. ISBN 0-471-13707-3. info

### F9511 Školní mikropočítače 1

**Vyučující:** [doc. RNDr. Antonín Brablec CSc.](#), [Mgr. Zdeněk Navrátil Ph.D.](#), [prof. RNDr. David Trunec CSc.](#)

**Rozsah:** 0/2/0. 2 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Na konci tohoto kurzu budou studenti schopni objasnit a názorně předvést možnosti využití výpočetní techniky při výuce fyziky. Dokáží používat počítačové měřicí nástroje, zejména školní měřicí systémy. Budou schopni řešit vybrané fyzikální problémy pomocí programového vybavení. Předpokládají se znalosti výpočetní techniky na úrovni střední školy.

**Osnova:**

- Technické vybavení počítače, von Neumannovo schéma, stavba počítače. Sběrnice počítače. Operační systém.
- Školní měřicí systémy. Komunikační rozhraní osobních počítačů. Rozhraní CENTRONICS, RS-232C. Měřicí desky, programovatelné multimetry, napájecí zdroje a další přístroje.
- Borland Delphi, LabView. Programování měřicích přístrojů v OS Windows.
- Systémy počítačové algebry ve výuce fyziky, systém Maple. Modelovací a simulační programy ve fyzice a výuce fyziky.

**Výukové metody:** přednáška kombinovaná s praktickou výukou v laboratoři

**Metody hodnocení:** K získání zápočtu je vyžadována 80% účast v hodinách a aktivní práce během semestru.

**Literatura:**

- Wang, Frank Y. *Physics with MAPLE :the computer algebra resource for mathematical methods in physics*. Weinheim : Wiley-VCH, 2006. xx, 605 s. ISBN 3-527-40640-9. info

### F9750 Diplomová práce 3

**Vyučující:** vedoucí DP

**Rozsah:** 0/0/0. 6 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Předmět diplomová práce 3 je koncipován jako kurz motivující studenta k napsání diplomové práce splňující veškeré požadavky na ni kladené. Absolvování tohoto kurzu a kurzů navazujících zajistí, že student odevzdá diplomovou práci odsouhlasenou vedoucím.

**Osnova:**

- Individuální konzultace v průběhu zpracování diplomové práce.

**Výukové metody:** Individuální konzultace v průběhu zpracování diplomové práce.

**Metody hodnocení:** Zápočet je udělený za úspěšný postup v přípravě práce.

**Literatura:**

- Eco, Umberto - Seidl, Ivan. *Jak napsat diplomovou práci*. Olomouc : Votobia, 1997. 271 s. ISBN 80-7198-173-7. info



### JAF03 Angličtina pro fyziky III

Vyučující: [Mgr. Zuzana Janoušková](#)

Rozsah: 0/2. 2 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Po absolvování tohoto kurzu bude student schopen: porozumět autentickému odbornému textu na úrovni B2 ERR porozumět mluvenému projevu na odborné téma na úrovni B2 ERR komunikovat na odborné téma na úrovni B2 ERR zběžně prohlédnout text a pochopit jeho celkový význam vyhledat v textu specifické informace formulovat hlavní myšlenku textu rozlišit podstatné informace od nepodstatných shrnovat podstatné informace napsat životopis napsat žádost o zaměstnání vést si patřičně u konkurzu napsat laboratorní zprávu prezentovat fyzikální témata aplikovat získané jazykové dovednosti na nová odborná témata

**Osnova:**

- Odborné texty z fyziky a dalších příbuzných oborů podle zájmu a aktuálnosti
- Zopakování gramatiky
- Voda a její vlastnosti
- Gama záblesky
- Vznik života
- Nobelova cena za fyziku
- Nobelova cena za chemii
- Životopis
- Žádost o zaměstnání
- Konkurz
- Laboratorní zpráva

**Výukové metody:** semináře odborného anglického jazyka, analýza odborného textu, porozumění čtenému textu, poslechová cvičení, porozumění slyšenému textu, diskuse (ve dvojicích, ve skupinách, společná kontrola), vyhledávání potřebných informací na Internetu, prezentace

**Metody hodnocení:** plnění průběžně zadávaných úkolů, písemný zápočtový test - podmínkou je 60% správných odpovědí, 85% přítomnost ve výuce

**Literatura:**

- Grellet, Françoise. *Developing reading skills :a practical guide to reading comprehension exercises.* Cambridge : Cambridge University Press, 1981. 252 s. ISBN 0-521-28364-7. info
- *Academic writing course :study skills in English.* Edited by R.R Jordan. 1st ed. Essex : Longman, 1999. 160 s. ISBN 0-582-40019-8. info
- *English grammar in use :a self-study reference and practice book for intermediate students of English; with answers.* Edited by Raymond Murphy. 3rd ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2004. x, 379 s. ISBN 0-521-53289-2. info
- Craven, Miles - Viney, Brigit. *English grammar in use CD-ROM. Version 1.0 :hundreds of additional exercises to accompany the third edition of the book.* Cambridge : Cambridge University Press, 2004. 1 optický. ISBN 0-521-53760-6. info
- *Academic vocabulary in use.* Edited by Michael McCarthy - Felicity O'Dell. Cambridge : Cambridge University Press, 2008. 176 s. ISBN 978-0-521-68939. info
- Physics:Reader. Ivana Tulajová Přírodovědecká fakulta Masarykova univerzita Brno 2000
- *Angličtina pre fyzikov.* Edited by Alena Zemanová. 1. vyd. Bratislava : Univerzita Komenského Bratislava, 2007. 98 s. ISBN 978-80-223-2272. info
- Science. Keith Kelly. Macmillan 2008. ISBN 978-0-2305-3506-0
- <http://www.newscientist.com>
- <http://www.sciencedaily.org>
- <http://www.sciencenews.org>
- <http://www.nature.com>

### JAF04 Angličtina pro fyziky IV

Vyučující: [Mgr. Zuzana Janoušková](#)

Rozsah: 0/2. 2 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Po absolvování tohoto kurzu bude student schopen: porozumět autentickému odbornému textu na úrovni B2 ERR porozumět mluvenému projevu na odborné téma na úrovni B2 ERR komunikovat na odborné téma na úrovni B2 ERR zběžně prohlédnout text a pochopit jeho celkový význam vyhledat v textu specifické

informace formulovat hlavní myšlenku textu rozlišit podstatné informace od nepodstatných shrnovat podstatné informace informovat o svém studiu na univerzitě a svém výzkumu prezentovat odborná témata/výsledky svého výzkumu aplikovat získané jazykové dovednosti na nová odborná témata

#### **Osnova:**

- Presentace:
- Úvod
- Stat' - signální prostředky, závěr
- Přednes a výslovnost
- Vizuální pomůcky
- Interpretace grafů
- Reakce na dotazy posluchačů
- Praktické prezentace
- Shrnutí odborného textu
- Odborné texty z fyziky a dalších příbuzných oborů podle zájmu a aktuálnosti (positronová emisní tomografie, vliv vesmírných letů na lidské tělo, výzkum kmenových buněk, LHC)

**Výukové metody:** semináře odborného anglického jazyka, analýza odborného textu, porozumění čtenému textu, poslechová cvičení, porozumění slyšenému textu, diskuse (ve dvojicích, ve skupinách, společná kontrola), vyhledávání potřebných informací na Internetu, prezentace

**Metody hodnocení:** plnění průběžně zadávaných úkolů, písemný zápočtový test - podmínkou je 60% správných odpovědí, 85% přítomnost ve výuce

#### **Literatura:**

- Effective presentation, J. Comfort, OUP 1995
- Giving presentations, M. Ellis, N. O'Driscoll, Longman, 1997
- Náhradní obsah: Physics:Reader. Ivana Tulajová Přírodovědecká fakulta Masarykova univerzita Brno 2000
- Angličtina pre fyzikov. Edited by Alena Zemanová. 1. vyd. Bratislava : Univerzita Komenského Bratislava, 2007. 98 s. ISBN 978-80-223-2272.
- Náhradní obsah: Science. Keith Kelly. Macmillan 2008. ISBN 978-0-2305-3506-0
- Grellet, Françoise. *Developing reading skills : a practical guide to reading comprehension exercises.* Cambridge : Cambridge University Press, 1981. 252 s. ISBN 0-521-28364-7. info
- Murphy, Raymond. *English grammar in use : a self-study reference and practice book for intermediate students of English : with answers.* 3rd ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2004. x, 379 s. ISBN 0-521-53762-2. info
- Craven, Miles - Viney, Brigit. *English grammar in use CD-ROM. Version 1.0 : hundreds of additional exercises to accompany the third edition of the book.* Cambridge : Cambridge University Press, 2004. 1 optický. ISBN 0-521-53760-6. info
- *Academic writing course : study skills in English.* Edited by R.R Jordan. 1st ed. Essex : Longman, 1999. 160 s. ISBN 0-582-40019-8. info
- Academic vocabulary in use. Edited by Michael McCarthy - Felicity O'Dell. Cambridge : Cambridge University Press, 2008. 176 s. ISBN 978-0-521-68939.
- <http://www.nature.com>
- <http://www.sciencenews.org>
- <http://www.newscientist.com>
- <http://www.sciencedaily.org>

### **JA002 Pokročilá odborná angličtina - zkouška**

**Vyučující:** [Mgr. Eva Čoupková Ph.D.](#), [Mgr. Věra Hranáčová](#), [PhDr. Hana Němcová](#)

**Rozsah:** 0/0. 2 kr. Ukončení: zk.

**Cíle předmětu:** Zkouška prověří, že student je schopen zvládat následující dovednosti odpovídající úrovni B2 ERR - odborný jazyk porozumět odbornému textu/mluvenému projevu identifikovat hlavní myšlenky formulovat hlavní myšlenky interpretovat informaci z textu/mluveného projevu shrnout náročnější odborný text klasifikovat, porovnávat, určit příčiny a důsledky, popsat proces, definovat prezentovat odborný text vztahující se ke studovanému oboru za použití pokročilých prezentačních technik diskutovat o obecných a odborných tématech hovořit o svém oboru - disponovat základní slovní zásobou svého oboru argumentovat

#### **Osnova:**



- 1. Písemná část
- a) Akademická část - gramatika odborného textu viz
- <http://www.sci.muni.cz/main.php?stranka=Jazyky&podtext=A2>
- b) Odborný text - slovník k dispozici (porozumění textu, shrnutí)
- 2. Ústní část
- Prezentace odborného textu vztahujícího se ke studovanému oboru - téma dle vlastního výběru, ale obsah srozumitelný i pro posluchače jiných oborů, v rozsahu 10 minut s využitím veškerých prezentačních technik, popř. názorných pomůcek. Je třeba prokázat i schopnost reagovat na otázky publika.

**Výukové metody:** Zkouška

**Metody hodnocení:** Písemný test, ústní zkouška

**Literatura:**

- Jeremy Comfort. *Effective Presentations*. OUP 2000.
- Douglas Bell. *Passport to Academic Presentations*. Garnet 2008.
- *Academic vocabulary in use*. Edited by Michael McCarthy - Felicity O'Dell. Cambridge : Cambridge University Press, 2008. 176 s. ISBN 978-0-521-68939. info
- Keith Kelly. *Science*. Macmillan 2008
- *Key words in science & technology : helping learners with real English*. Edited by Bill Mascull. 1st ed. London : Harper Collins Publishers, 1997. xii, 210 s. ISBN 0-00-375098-1. info
- *Academic writing course : study skills in English*. Edited by R.R Jordan. 1st ed. Essex : Longman, 1999. 160 s. ISBN 0-582-40019-8. info
- English for science. Edited by Fran Zimmerman. New Jersey : Regents/Prentice Hall, 1989
- Donovan, Peter. *Basic English for Science*. 10. vyd. Oxford : University Press, 1994. 153 s. ISBN 0-19-457180-7. info
- *Nucleus ; English for science and technology*. Edited by Martin Bates - Tony Dudley-Evans. info
- Physics:Reader. Ivana Tulajová, Masarykova univerzita Přírodovědecká fakulta 2000
- Plummer, Charles C. - McGeary, David. *Physical geology : student study art notebook*. 7th ed. Dubuque : Wm. C. Brown Communications, 1996. 161 s. ISBN 0-697-28732-7. info
- Strahler, Alan H. - Strahler, Arthur Newell. *Introducing physical geography*. 4th ed. Hoboken, N.J. : J. Wiley, 2006. xxv, 728 s. ISBN 0-471-67950-X. info
- Murphy, Raymond. *English grammar in use : a self-study reference and practice book for intermediate students of English : with answers*. 3rd ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2004. x, 379 s. ISBN 0-521-53762-2. info
- Cunningham, Sarah - Bowler, Bill. *Headway : intermediate : pronunciation*. 1. vyd. Oxford : Oxford University Press, 1990. xi, 112 s. ISBN -19-433968-8. info
- +Any materials aimed at preparation for B2 level examinations(e.g. FCE, TOEFL)

## M0001 Matematika kolem nás

**Vyučující:** [doc. RNDr. Eduard Fuchs CSc.](#)

**Rozsah:** 0/2/0. 2 kr. (příř plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Ukončení: kz.

**Cíle předmětu:** Student získá základní informace o tom, v jakých souvislostech se matematika uplatňuje a využívá nejen v ostatních přírodovědných předmětech, ale i v umění, architektuře. lingvistice apod.

**Osnova:**

- Obsah jednotlivých seminářů bude upravován a aktualizován v jednotlivých semestrech podle složení lektorského sboru, který bude v jednotlivých letech obměňován.

**Výukové metody:** Výuka bude vedena seminární formou, povedou ji pracovníci různých oborů z různých pracovišť.

**Metody hodnocení:** Absolventi kursu vypracují krátkou seminární práci o tématech, která je nejvíce zaujala.

**Literatura:**

*doporučená literatura*

- Gleick, James. *Chaos : vznik nové vědy*. Translated by Jaroslav Sedlář - Renata Kamenická. [1. vyd.]. Brno : Ando Publishing, 1996. 349 s. ISBN 80-86047-04-0. info

## M7511 Historie matematiky 1

Vyučující: [doc. RNDr. Eduard Fuchs CSc.](#)

Rozsah: 2/0/0. 2 kr. (příf plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Ukončení: kz.

Cíle předmětu: Hlavní cíle kursu: získání přehledu o vývoji výkladních matematických disciplín.

Osnova:

- Význam a postavení historie matematiky v systému věd. Periodizace historie matematiky a její základní problémy. Prehistorie matematiky. Ustavení matematiky jako vědy. Antická matematika. 1. krize matematiky. Arabská matematika a její vliv na evropskou matematiku ve středověku. Zásadní zlom v postavení vědy v 17.století. Vznik infinitezimálního počtu. 2. krize matematiky. Vznik moderní matematiky v 19.století. 3. krize matematiky a její důsledky pro vývoj matematiky 20.století. Návrh témat do seminářů (1) Nejstarší učebnice matematiky: (Egyptské papyry z 2.tisícil. př.Kr.) (2) Počet "hau" a řešení rovnic v egyptských papyrech (3) Egyptská geometrie (4) Mezopotámská aritmetika (5) Mezopotámské metody řešení rovnic (6) Pythagorejská teorie hudby (7) 1. krize matematiky (8) Eukleidovy "Základy" (9) Eudoxova teorie proporcí (10) Archimedovy matematické práce (11) Apolloniova teorie kuželoseček (12) Diofantova aritmetika (13) Čínská matematika ve starověku a středověku (14) Indická středověká matematika (15) Počátky analytické geometrie u Descarta a Fermata (16) Vývoj matematické logiky od středověku po Leibnize (17) Prehistorie infinitezimálního počtu od počátku 17. stol. po Newtona a Leibnize (18) Infinitezimální počet u Newtona a Leibnize (19) Vývoj pojmu funkce (20) Prehistorie počítačů a matematických strojů (od Pascala po Babbage) (21) Vývoj zobrazovacích metod (Mongeova deskriptivní geometrie) (22) Počátky teorie pravděpodobnosti (23) Řešitelnost algebraických rovnic a počátky moderní algebry (24) Bernard Bolzano (25) Počátky teorie množin u Bolzana a Cantora (26) Teorie rovnoběžek a vznik neeukleidovské geometrie (27) 3. krize matematiky (28) Vývoj logiky v 19. století (29) Formalismus v matematice (Hilbert, Gödel) (30) Vývoj počítačů ve 20. století (31) Vývoj topologie (32) Hilbertovy problémy (33) Vývoj teorie determinantů a matic (34) Vývoj teorie grafů (35) Geometrie a výtvarné umění L I T E R A T U R A 1. J.Folta - J.Šedivý: Světonázorové problémy matematiky I 2. J.Šedivý a kol.: Světonázorové problémy matematiky II 3. J.Šedivý a kol.: Světonázorové problémy matematiky III 4. E.Fuchs a kol.: Světonázorové problémy matematiky IV 5. Světonázorová výchova v matematice, Sborník JČMF 6. Filozofické a vývojové problémy matematiky, Sborník JČMF 7. Juškevič: Dějiny matematiky ve středověku 8. Nový a kol.: Dějiny exaktních věd v českých zemích 9. Burbaki: Očerki po istoriji matematiki 10. Svazky edice Dějiny matematiky 11. Některé svazky edice Kolumbus a jiná knižní literatura 12. Časopisecká literatura (např. Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Učitel matematiky, Mathematical Intelligencer aj.) P O Z N Á M K Y (a) Navržená témata nejsou závazná. Po dohodě s vyučujícími lze zvolit libovolné jiné téma související s historií, respektive filosofií matematiky. (b) Zkouška bude sestávat z klasifikace seminární práce a z výsledku písemného testu. (c) Ve výše uvedené literatuře je dostatek odkazů na další prameny k jednotlivým tématům. (d) Edici Dějiny matematiky lze zakoupit na Janáčkově náměstí.

**Výukové metody:** Teoretická výuka kombinovaná s praktickými příklady

**Metody hodnocení:** Závěrečný projekt, písemný rest

**Literatura:**

- Fuchs, Eduard. *Světonázorové problémy matematiky. IV.* 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1987. 284 s. info
- Konforovič, Andrej Grigorjevič. *Významné matematické úlohy.* 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1989. 208 s. ISBN 80-04-21848-2. info
- Kline, Morris. *Mathematical thought from ancient to modern times.* New York : Oxford University Press, 1990. xv, 390, x. ISBN 0-19-506135-7. info
- Fuchs, Eduard. *Teorie množin pro učitele.* 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1999. info

## XS030 Filozofie

Vyučující: [Ing. Mgr. Zdeňka Jastrzemska Ph.D.](#), [prof. PhDr. Jan Zouhar CSc.](#)

Rozsah: 2/0. 1 kr. (plus ukončení). Ukončení: k.

Cíle předmětu: Kurz se věnuje základním otázkám systematické filosofie (především metafyziky, epistemologie, etiky, filosofie a metodologie vědy). Možnosti řešení jednotlivých problémů jsou představeny prostřednictvím nejvýznamnějších a nejvlivnějších koncepcí a přístupů. Důraz je kladen na vysvětlení podstaty problémů a jejich vzájemných souvislostí. Hlavní cíle kurzu jsou: znát klíčové filozofické otázky a problémy

(včetně možnosti jejich řešení a historických variant); porozumět jednotlivým filosofickým pojmům a koncepcím v jejich širších souvislostech; rozvíjet schopnost argumentace a kritického myšlení.

**Osnova:**

- 01. Co je filosofie?
- 02. Vznik filosofie a nejstarší řecká filosofie
- 03. Základní otázky metafyziky
- 04. Základní otázky etiky
- 05. Teorie pravdy
- 06. Spor o univerzálie a argumenty pro boží existenci
- 07. Novověká věda
- 08. Základní otázky filosofie vědy a metodologie
- 09. Novověká filosofie
- 10. Základní otázky epistemologie

**Výukové metody:** Přednášky.

**Metody hodnocení:** Test a závěrečná práce.

**Literatura:**

- Popkin, Richard H. - Stroll, Avrum. *Filozofie pro každého*. Translated by Karel Berka - Jan Pištěk - Ivana Štekrová. Vyd. 1. Praha : Ivo Železný, 2000. 407 s. ISBN 80-240-0257-4. info
- *Filozofická gymnastika :25 krátkých myšlenkových dobrodružství*. Edited by Stephen Law, Translated by Petr Pálenký, Illustrated by Daniel Post. Vyd. 1. Praha : Argo, 2007. 342 s. ISBN 978-80-7203-882. info
- *Filozofie pro normální lidi*. Edited by Jaroslav Peregrin, Illustrated by Luboš Bokštefl. Praha : Dokořán, 2008. 142 s. ISBN 978-80-7363-192. info

## **XS051 Teorie výchovy a řešení výchovných problémů**

**Vyučující:** [Mgr. Miroslav Janda](#)

**Rozsah:** 2/0. 2 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: k.

**Cíle předmětu:** Předmět seznamuje budoucí učitele s teoretickými a teoreticko-metodickými východisky důležitými pro osobnostní utváření jedince, a to v individuálních i prosociálních kontextech. Na konci tohoto kurzu bude student schopen: - interpretovat získané vědomosti - aplikovat získané vědomosti a dovednosti v praxi - interpretovat aktuální problémy pedagogiky - promyšleně zaujímat stanoviska ke studované problematice - racionálně využívat získané poznatky pro svůj vlastní rozvoj

**Osnova:**

- 1. Koncepce globální výchovy. 2. Teorie a metodika výchovy ve studiu učitelství. 3. Normativní a situační pojetí výchovy. 4. Kázeň a ukázněnost jako společenské a pedagogické jevy. 5. Klima školní třídy. 6. Agresivita a šikana jako výchovné problémy. 7. Vliv rodinného prostředí na výchovu dítěte. 8. Výchovné činnosti třídního učitele. 9. Pojetí a prostředky alternativní výchovy. 10. Zdravá škola. 11. Hra jako výchovný prostředek. 12. Dítě ve sféře vlivů společenského prostředí.

**Výukové metody:** přednáška - teoretická příprava formou přednášky se samostatným studiem odborných zdrojů - teoretická příprava formou přednášky se samostatným studiem odborných zdrojů a využitím distančních materiálů v elektronické podobě

**Metody hodnocení:** Typ výuky: přednáška Typ zkoušky: písemná a ústní - písemný test má 15 otázek, k úspěšnému splnění je nutné zodpovědět 10 otázek správně

**Literatura:**

- *Dětská práva : dokumenty a informační materiály o ochraně dětí*. 1. vyd. Praha : Pedagogický ústav J.A. Komenského, 1991. 149 s. info
- Říčan, Pavel. *Agresivita a šikana mezi dětmi :jak dát dětem ve škole pocit bezpečí*. Vyd. 1. Praha : Portál, 1995. 95 s. ISBN 80-7178-049-9. info
- Horká, Hana - Hrdličková, Alena. *Výchova pro 21. století :koncepce globální výchovy v podmínkách české školy*. Brno : Paido, 1998. 101 s. ISBN 80-85931-54-0. info

- Karns, Michelle. *Jak budovat dobrý vztah mezi učitelem a žákem :zásady a cvičení*. Vyd. 1. Praha : Portál, 1995. 151 s. ISBN 80-7178-032-4. info
- Střelec, Stanislav. *Kapitoly z teorie a metodiky výchovy*. Brno : Paido, 1998. 189 s. ISBN 80-85931-61-3. info
- Blížkovský, Bohumír. *Systémová pedagogika pro studium a tvůrčí praxi :celistvé a otevřené pojetí výchovy; škola plného života - celý život školou; tvorba výchovně vzdělávací soustavy školy jako dílny lidskosti*. Vyd. 1. Ostrava : Amosium servis, 1992. 303 s. ISBN 80-85498-18-9. info
- *Klíčové dovednosti učitele :cesty k lepšímu vyučování*. Edited by Chris Kyriacou, Translated by Dominik Dvořák - Milan Koldinský. 1. vyd. Praha : Portál, 1996. 155 s. ISBN 80-7178-022-7. info
- Svobodová, Jarmila - Jůva, Vladimír. *Alternativní školy*. Brno : Paido, 1995. 76 s. ISBN 80-85931-00 - 1. info
- Pelikán, Jiří. *Výchova jako teoretický problém*. 1. vyd. Ostrava : Amosium servis, 1995. 234 s. ISBN 80-85498-27-8. info
- Horká, Hana. *Teorie a metodika ekologické výchovy*. Brno : Paido, 1996. 75 s. ISBN 80-85931-33-8. info
- Cangelosi, James S. *Strategie řízení třídy :jak získat a udržet spolupráci žáků při výuce*. 1. vyd. Praha : Portál, 1994. 289 s. ISBN 80-7178-014-6. info
- Marádová, Eva - Marhounová, Jana - Řehulka, Evžen - Střelec, Stanislav. *Kapitoly z rodinné výchovy :pro střední školy*. 1. vyd. Praha : Fortuna, 1992. 157 s. ISBN 80-85298-84-8. info

## XS080 Speciální pedagogika

**Vyučující:** [PhDr. Pavla Pitnerová Ph.D.](#)

**Rozsah:** 0/2. 3 kr. Ukončení: kz.

**Cíle předmětu:** Cílem předmětu je získání přehledu o problematice speciální pedagogiky, o edukaci žáků se speciálními vzdělávacími potřebami.

**Osnova:**

- Přednáška: Současné pojetí speciální pedagogiky, systém péče o postižené, srovnání se zahraničím, možnosti integrace, legislativa. Základní terminologie, kategorie, metody a diagnostika ve speciální pedagogice, Etiologie, klasifikace jednotlivých poruch a vad, možnosti nápravy, aplikace ve výuce na 1. stupni ZŠ. Přehled škol a školských zařízení pro edukaci žáků se speciálními vzdělávacími potřebami. Integrovaný pedagogicko-poradenský systém.
- Cvičení: Pojetí speciální pedagogiky. Integrace, legislativa. Integrovaný pedagogicko-psychologický poradenský systém, Logopedie etiologie, klasifikace, nejčastější vady a poruchy, alternativní a augmentativní komunikace, surdopedie etiologie, klasifikace sluchových vad, sluchová protetika, formy komunikace, školy pro žáky s vadou sluchu, specifické vývojové poruchy učení, definice, etiologie, klasifikace, diagnostika, charakteristika dyslexie, dysgrafie, dysortografie a dyskalkulie, reedukace SPU, systém péče o žáky s SPU, legislativa, somatopedie klasifikace pohybových vad, DMO formy, kombinované postižení, LMD, chronická onemocnění epilepsie, alergická a astmatická onemocnění, edukace žáků s tělesným a zdravotním postižením, význam a úkoly školy při zdravotnických zařízeních, herní terapie, oftalmopedie vymezení disciplíny, terminologie, etiologie, klasifikace zrakových vad, systém speciálně pedagogické podpory v ČR, psychopedie pojmové vymezení y terminologie, klasifikace MR, charakteristika jednotlivých stupňů MR, edukace jedinců s MR, autismus etiologie, znaky, edukace jedinců s autismem, etopedie pojetí, vymezení základních pojmů, klasifikace poruch chování a jejich charakteristika, péče o jedince s poruchami chování, přehled jednotlivých zařízení, preventivně výchovná péče.

**Výukové metody:** Přednáška, seminář, diskuse, praktická ukázka, video, doporučená literatura

**Metody hodnocení:** Seminární práce (4 strany, studentem zvolená problematika). Písemný test (otevřená a uzavřená otázky, minimální hranice 65%)

**Literatura:**

- VÍTKOVÁ, M. (ed.) *Otázky speciálně pedagogického poradenství*. Brno: MSD, 2003. ISBN 80-86633-08-X.
- VÍTKOVÁ, M. (ed.) *Integrativní školní (speciální) pedagogika. Základy, teorie, praxe*. Brno: MSD, 2003. ISBN 80-86633-07-1.
- VÍTKOVÁ, M. (ed.) *Integrativní speciální pedagogika*. Brno: Paido, 1998. ISBN 80-85931-51-6.
- PIPEKOVÁ, J. (ed.) *Kapitoly ze speciální pedagogiky*. Brno: Paido, 1998. 234 s. ISBN 80-85931-65-6.

- VÍTKOVÁ, M. (ed.) Integrativní speciální pedagogika. Integrace školní a sociální. Brno: Paido, 2004. ISBN 80-7315-071-9.
- VALENTA, M. Přehled speciální pedagogiky a školská integrace. Olomouc: UP, 2003. ISBN 80-244-0698-5.
- RENOTIÉROVÁ, M., LUDÍKOVÁ, L. a kol. Speciální pedagogika. Olomouc: UP, 2003. ISBN 80-244-0646-2.
- MÜLLER, O. a kol. Dítě se speciálními vzdělávacími potřebami v běžné škole. Olomouc: UP, 2001. 288 s. ISBN 80-244-0231-9.

## **XS092 Školský management**

**Vyučující:** [PaedDr. Jan Šťáva CSc.](#)

**Rozsah:** 2/0. 2 kr. Ukončení: k.

**Cíle předmětu:** Cílem předmětu je studentům prohloubit orientaci v současném školském systému České republiky, v jeho organizaci, řízení a evaluaci, a také v koncepčních otázkách vzdělávání a výchovy. Měli by si vytvořit přehled o právní problematice ve školství (školská legislativa), znát základy školského (třídního) managementu a být připraveni na týmovou spolupráci v rámci pedagogického sboru školy.

**Osnova:**

- Školství a školský systém jako obraz stavu společnosti (školství jako politikum), školská politika EU, nejznámější evropské projekty zaměřené na školství a vzdělávání. Školská politika České republiky. Národní program rozvoje vzdělávání ČR a kurikulární dokumenty. Struktura českého školství a vzdělávací systém (sít' škol a pedagogických zařízení: školy státní, nestátní a soukromé, jejich specifika). Zřizování škol. Školský management. Řízení školského systému: instituce a nástroje. Financování školství. Marketing školy. Školská legislativa - základní právní dokumenty (Listina lidských práv a svobod, Úmluva o právech dítěte, Pracovní řád pro učitele, Vyhláška o základní škole, školské zákony). Školní dokumentace (školní řád, třídní kniha, třídní výkaz, katalogové listy, vysvědčení, žákovská knížka, omluvný list, bezpečnostní předpisy - dokumentace). Koncepce práce školy. Tvorba koncepce práce školy a školního vzdělávacího programu. Rámcový vzdělávací program. Evaluace práce školy a jejich výchovně vzdělávacích výsledků. Školní inspekce a dozor. Evaluační nástroje. Image školy. Řízení pracovních týmů a kolektivů. Management a pedagogické sbory. Profesionální kooperace. Peer-kooperace a učitelská sebereflexe (systemické přístupy). Asertivní komunikace prosociální chování řízení kolektivů v podnikatelském duchu. Klima školy a třídy.

**Výukové metody:** 2/0. 2 kr. Ukončení: k.

**Metody hodnocení:** Kolokvium

**Literatura:**

- BACÍK, F.; KALOUS, J.; SVOBODA, J. a kol. Kapitoly ze školského managementu. Praha: PedF UK, 1998.
- SVĚTLÍK, J. Marketing školy. Zlín: Ekka, 1996.
- SPIRIT, M. Učitel a zákoník práce.
- MRHAČ, J. a kol. Pedagogika V. Ostrava: OU, 1998.

## **XS093 Pedagogická činnost s nadanými žáky**

**Vyučující:** [Mgr. Eva Machů Ph.D.](#)

**Rozsah:** 2/0. 2 kr. Ukončení: k.

**Cíle předmětu:** Pedagogická činnost s nadanými žáky navazuje na pedagogické a psychologické poznatky, které byly osvojeny v předcházejících fázích studia. Seminář seznámí studenty s klíčovými koncepcemi talentu a nadání. Dále se zaměří na identifikaci nadaných dětí a jejich následovnou péči na základních školách.

**Osnova:**

- Pojmy talent a nadání. Historie problematiky. Modely a koncepce nadání. Inteligence. Tvořivost. Vliv dědičnosti a prostředí na nadání. Charakteristika nadaných dětí. Sociálně-emocionální problémy nadaných dětí. Identifikace a výběr nadaných. Specifické skupiny nadaných dětí. Formy výuky a edukační programy. Vzdělávací potřeby nadaných. Modely vzdělávání nadaných. Nadané dítě v běžné třídě. Učitel nadaných dětí. Péče o nadané v ČR a zahraničí.



**Výukové metody:** 2/0. 2 kr. Ukončení: k.

**Metody hodnocení:** 1. Kazuistika nadaného žáka s návrhem na jeho intervenci. 2. Zpracování přípravy na vyučovací hodinu, ve které se ocitá nadaný žák (libovolné téma). 3. Vytvoření portfolia s návrhy na individuální aktivity z libovolného oboru pro nadaného žáka (hlavolamy, křížovky, rébusy,)

**Literatura:**

- JURÁŠKOVÁ, J. Základy pedagogiky nadaných. Pezinok: Formát, 2003. ISBN 80-89005-11-X.
- LAZNIBATOVÁ, J. Nadané dieťa jeho vývin, vzdelávanie a podporovanie. Bratislava: IRIS, 2001. ISBN 80-89018-53-X
- MUSIL, M. Talenty cez palubu. Bratislava: Smena, 1989.
- HADJMOUSSOVÁ, Z., DUPLINSKÝ, J. Diagnostika. Pedagogicko-psychologické poradenství II. Praha: UK, 2002. ISBN 80-7290-101-X
- MACKINTOSH, N. J. IQ a inteligence. Praha: GRADA, 2000. ISBN 80-7169-9489
- HADJMOUSSOVÁ, Z. Intervence. Pedagogicko-psychologické poradenství. Praha: UK, 2004. ISBN 80-7290-146-X
- DOČKAL, V. Zaměřeno na talenty aneb Nadání má každý. Praha: Lidové noviny, 2005. ISBN 80-7106-840-3
- MERTIN, V., GILLNEROVÁ, I. Psychologie pro učitelky mateřské školy. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-799-X
- MACHŮ, E. Identifikace a vzdělávání nadaných žáků. Brno, MSD, 2005, v tisku.
- DACEY, J.S., LENNON, K.H. Kreativita. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7169-903-9
- HŘÍBKOVÁ, L. Nadání a nadaní. Praha: UK, 2005. ISBN 80-7290-213-X
- DOČKAL, V. Psychológia nadania. Bratislava: SPN, 1987.
- MÖNKES, F. J., YPENBURGOVÁ, I. H. Nadané dítě. Praha: GRADA, 2002. ISBN 80-247-0445-5.

## **XS095 Seminář z praktické pedagogiky**

**Vyučující:** [Mgr. Jana Jurmanová Ph.D.](#), [Mgr. Zdeněk Navrátil Ph.D.](#), [Mgr. Ing. Tomáš Papírník](#)

**Rozsah:** 0/2. 2 kr. (příř plus uk plus > 4). Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Cílem semináře je seznámit studenty s různými způsoby výuky na střední škole, prováděných různými učiteli. Seminář je založen na cyklu následků na středních školách zejména v hodinách fyziky, který je doprovázen rozbory jednotlivých hodin s aktivní účastí studentů. V rámci semináře studenti samostatně zpracovávají další úkoly z problematiky středoškolské výuky. Seminář částečně navazuje na Fyzikálně-pedagogický seminář F7651, rozvíjí, prohlubuje a doplňuje témata týkající se pracovní náplně středoškolského učitele fyziky. Na konci tohoto kurzu budou studenti schopni podat přehled výukových metod a posoudit vhodnost jejich nasazení ve středoškolské výuce. Dokáží se v základě orientovat v problematice středoškolského vzdělávání.

**Osnova:**

- 1. Tématické plány učitele. 2. Bezpečnost práce při výuce fyziky ve třídě a v laboratoři. 3. Legislativa školy a učitel. 4. Náslechy v hodinách fyziky - rozbory hodin: motivování a aktivita žáků, použité vyučovací metody, experiment ve výuce, řešení fyzikálních úloh, formy ověřování znalostí. 5. Evidence a hodnocení vědomostí žáků - příprava žáků na maturitu a na přijímací zkoušky na VŠ.

**Výukové metody:** teoretická příprava; následky hodin; rozbory hodin; domácí příprava; práce s třídní knihou a třídním výkazem; tvorba didaktických testů;

**Metody hodnocení:** Z následkových hodin a jejich rozborů studenti pořizují zápisy, které jsou pracovními materiály pro seminární diskuse. Podmínkou zápočtu je účast na následkových hodinách, aktivní účast v seminárních diskusích a odevzdání vyřešeného problému.

**Literatura:**

- selection from school legislative
- secondary school textbooks of physics

## **XS100 Učitel a provoz školy**

**Vyučující:** [RNDr. Jiří Herman Ph.D.](#)

**Rozsah:** 0/2. 2 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Na konci kurzu bude student rozumět problematice běžného provozu střední školy.

**Osnova:**

- 1. Systém základního a středního školství v ČR
- 2. Pracovně právní záležitosti učitelské profese
- 3. Vztahy začínajícího učitele s žáky, kolegy a rodiči
- 4. Pedagogická dokumentace
- 5. Předmětové komise
- 6. Učitel a mimoškolní aktivity žáků

**Výukové metody:** Přednášky, diskuse ve skupinách

**Metody hodnocení:** Diskuse v hodině, povinná účast na seminářích, zápočet.

**Literatura:**

- *Školské zákony : (školský zákon, zákon o pedagogických pracovnících, zákon o výkonu ústavní výchovy a ochranné výchovy) : úvodní slova k zákonům, výklad, prováděcí předpisy, souvisící předpisy : stav k 1.9.2007.* Praha : EUROUNION, 2007. 671 s. ISBN 9788073170622. info
- *Nový zákoník práce : včetně důvodové zprávy : [od 1.1.2007].* Edited by Jaroslav Jakubka. Olomouc : Anag, 2006. 175 s. ISBN 8072633473. info

### XS110 Prezentační seminář 1

**Vyučující:** [doc. RNDr. Zdeněk Bochníček Dr.](#), [RNDr. Vladimír Herber CSc.](#), [Mgr. Olga Rotreklová Ph.D.](#)

**Rozsah:** 0/1. 1 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Po ukončení kurzu bude student schopen samostatně vypracovat text hodnotící knižní publikaci, časopisecký článek nebo vědeckou konferenci. Student bude seznámen se základy tvorby žádostí o grantové projekty a bude schopen sestavit jednodušší grantovou přihlášku.

**Osnova:**

- 1. Zpracování návrhu na studentský grantový projekt.
- 2. Referát o odborném článku.
- 3. Knižní recenze.
- 4. Zpráva z vědeckých setkání.

**Výukové metody:** Teoretická příprava, domácí práce, prezentace domácích úkolů.

**Metody hodnocení:** Podmínkou udělení zápočtu je vypracování žádosti o studentský grantový projekt a alespoň jedné recenze na knihu či článek v odborném periodiku.

**Literatura:**

*doporučená literatura*

- Čmejrková, Světlá - Daneš, František - Světlá, Jindra. *Jak napsat odborný text.* Vyd. 1. Voznice : LEDA, 1999. 255 s. ISBN 80-85927-69-1. info

*neurčeno*

- Meško, Dušan - Katuščák, Dušan - Findra, Ján. *Akademická příručka.* České, upr. vyd. Martin : Osveta, 2006. 481 s. ISBN 80-8063-219-7. info

### XS120 Analyticko-didaktické praktikum

**Vyučující:** [PhDr. Jaromír Hališka](#)

**Rozsah:** 0/1. 2 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Didaktickou analýzou ukázek vyučovacích jednotek nebo vybraných jejich částí, zprostředkovaných pomocí záběrů videokamery z klinických škol, a podrobnou metodickou analýzou konkrétních příkladů z praxe formou praktických cvičení vést kandidáty učitelství matematiky a přírodovědných předmětů 1. k racionálnímu chápání a osvojování žádoucích vědeckých poznatků z psychodidaktiky aj.

vybraných vědních disciplin jako základu tvorby vytypovaných profesních (klíčových) kompetencí učitele SŠ a 2. ke způsobům jejich používání v praxi.

#### **Osnova:**

- Na videoukázkách výuky, pořízených na klinických školách (prezentovaných vcelku i po částech ) budou studenti
- - vyhledávat a hodnotit výskyt předem vytypovaných pedagogickopsychologických jevů (zadá předem vyučující)
- - samostatně vyhledávat podle vlastního uvážení výskyt těch jevů, které je svou účinností či naopak neúčinností zaujaly, zdůvodňovat svůj názor
- - analyzovat, jak(é) učitel vytvářel podmínky pro existenci žádoucích pedagogicko-psychologických jevů (viz přílohy Záznam, Klíčové kompetence)
- - hlouběji poznávat a analyzovat konkrétní edukační situace, pokoušet se o zobecňování pro praktický transfer do možných nově vzniklých situací
- Dále budou studenti v konfrontaci s videoukázkami vedeni k umění řešit v budoucí praxi didaktické problémy, jako je např.:
- 1) stanovení cílů výuky -kognitivních (vzdělávacích – co a jak se má žák naučit)
- -afektivních (postojových) - jak lze ovlivnit postoje žáků, jejich hodnotovou orientaci, prožitek úspěchu apod.)
- -psychomotorických (výcvikových – které psychomotorické dovednosti může žák získat, např. práce s přístrojem, aj.)
- 2) kontrola jejich dosahování (způsobů ověřování splnění cílů), a stanovování závěrů z toho vyplývajících pro další práci s žáky
- 3) vyvolání zájmu o učivo, motivace, udržení pozornosti během výuky
- 4) vytváření správného vztahu učitel – žák, tvorby třídního klimatu
- 5) správného využití pomůcek
- 6) efektivní použití vybraných didaktických principů
- 7) aktivního zapojení žáků do výuky
- 8) smysluplné používání povzbuzení, odměn a trestů aj.
- Praktikum bude dále zaměřeno na výcvik a tvorbu těch profesních dovedností, pro něž nejsou, podle dříve provedených průzkumů, dostatečně v průběhu studia na VŠ dosud připravováni. Jsou to zejména, vedle výše uvedených, následující činnosti:
- - cílevědomá volba vyučovacích metod a forem, jejich efektivní realizace
- - správné využití způsobů transmisivní a konstruktivní výuky, jejich účelná kombinace
- - diagnostikování průběhu a výsledků edukačního procesu
- - vedení žáků k efektivnímu učení z textu a učení praxí
- - uplatnění individuálního přístupu k žákům, rozvoj samostatnosti, kooperace, kreativity
- - umění pedagogické komunikace
- - reakce učitele na neočekávaný vývoj výuky a chování žáků
- - způsoby a možnosti vyhledávání talentů, práce s nimi
- - spojování obsahu výuky s praxí (životem) aj.(viz Záznam)

**Výukové metody:** Střídání hromadného způsobu práce (analýza shlédnutých ukázek – záběrů z výuky, diskuze), s prací ve skupinách (názory, návrhy na řešení).

**Metody hodnocení:** Studium je ukončeno zápočtem. Pro jeho získání je nutné splnit tyto podmínky: minimálně 80% účast v seminářích, aktivní účast při didaktické analýze vyučovacích hodin (skutečných a virtuálních), odevzdání zpracovaného Záznamu o výskytu a kvalitativní analýze pedagogicko-psychologických jevů v analyzovaných vyučovacích hodinách.

#### **Literatura:**

- Fontana, D.: Psychologie ve školní praxi, Praha, Portál 1997
- Šimoník, O.: Úvod do školní didaktiky, Brno, MSD 2003
- Skalková, J.: Obecná didaktika, Praha, GRADA, 2007
- Maňák, J. Švec, V.: Výukové metody, Brno, Paido 2003
- Hališka, J.: K některým problémům vzdělávání a výchovy žáků ZŠ a SŠ, Praha, NIDV 2007
- Filová, H. et al.: Vybrané kapitoly z obecné didaktiky, Brno, MU 2004
- Petty, G.: Moderní vyučování, Praha, Portál 1996
- Vališová, A., Kasíková, H.: Pedagogika pro učitele, Praha, GRADA 2007



- Kyriacou, Ch.: Klíčové dovednosti učitele, Praha, Portál 1996
- Kalhous, Z., Obst, O.: Školní didaktika, Praha, Portál 2002

## **XS130 Psychologie osobnosti**

**Vyučující:** [doc. PhDr. Bohumíra Lazarová Ph.D.](#)

**Rozsah:** 1/1. 2 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Cílem předmětu je seznámit studenty se základními psychologickými přístupy a představit jim témata a problémy, kterými se psychologie zabývá. Po absolvování kurzu by měli studenti porozumět základům psychologického myšlení, včetně teoretických základů, z nichž psychologie vychází, a možnostem jejich aplikace, a na tomto základě být schopni reflektovat svou vlastní zkušenost. Studenti získají základní představu o komplexitě učitelské praxe. Získají základní vědomosti a dovednosti týkající se zvládnání nestandardních situací ve škole (např. sociálně-patologické projevy u dětí).

**Osnova:**

1. Cíle a předmět psychologie osobnosti (geneze, struktura, dynamika osobnosti, úkol poznávací, prognostický a přetvářecí). Vztah k výchově.
2. Osobnost jako popsatelný systém. Definice osobnosti. Snahy o uspořádání systému osobnosti. Modely osobnosti (Credos...). Vlastnosti osobnosti a jejich uspořádání.
3. Faktorový přístup a typologie, faktorová analýza (Eysenck, Cattell). Vztah k diagnostice, možnosti diagnostiky osobnosti. Systém BIG 5 – lexikální přístup.
4. Typologie osobnosti – archaické i novodobé. Konstituční typologie. Různá kritéria pro tvorbu typologií - Kretschmer, Jung, Loevingerová, Kováč, Fromm... Výhody a rizika typologizování. Popis osobnosti v práci učitele.
5. Vrstvy osobnosti (Platón, Freud...)
6. Jáství jako pohled „zevnitř“. Sebeuvědomování, sepoznávání, sebebehodnocení, sebevědomí, sebeúcta. Sebepojetí. Vliv rodiny a školy na sebepojetí. Možnosti diagnostiky sebepojetí.
7. Osobnostní rozvoj. Možnosti, metody, modely, zábrany. Osobnostní rozvoj a škola.
8. Teorie osobnosti. Smysl, způsoby tvorby teorií osobnosti. Vztažné rámce pro konstrukci teorie. Vztah k poradenství a psychoterapii. Vztah k edukaci.
9. Alfred Adler - Individuální psychologie. Usilování o nadřazenost jako hnací síla. Komplex méněcennosti. Pojem životní styl. Rodinné a sourozenecké typologie. Význam pro výchovu a poradenství.
10. Viktor Frankl – Logoterapie. Existence, existenciální úzkosti, smysluplnost bytí. Objevování smyslu.
11. Erich Fromm - Psychosociální teorie. Produktivní a neproduktivní typy charakteru. Socializace a asimilace.
12. Karen Horneyová – Interpersonální teorie. Neurózy, úzkosti a sociální faktory, kultura společnosti a země a její vliv na vývoj osobnosti.
13. Carl Ransom Rogers – Humanistická teorie. Ochrana lidské individuality. Optimistický pohled na člověka, směřování k sebeaktualizaci. Zdravá a patologická osobnost. Na člověka zaměřená terapie. Implikace pro pedagogickou praxi.
14. Další teorie osobnosti dle domluvy (Freud, Erikson, Jung a jiní).

**Výukové metody:** Přednáška s diskusemi. Cvičení ve skupinách, možnost aplikace vybraných diagnostických metod.

**Metody hodnocení:** Zakončení: esej

**Literatura:**

*doporučená literatura*

- Nakonečný, Milan. *Psychologie osobnosti*. Vyd.2., rozš. a přeprac. Praha : Academia, 2009. 620 s. ISBN 978-80-200-1680. info
- *Psychologie osobnosti :[obor v pohybu]*. Edited by Pavel Říčan. Vyd. 5., rozš., V Grada Pub. Praha : Grada, 2007. 196 s. ISBN 978-80-247-1174. info
- Smékal, Vladimír. *Pozvání do psychologie osobnosti. Člověk v zrcadle vědomí a jednání*. 2., opravené vydání. Brno : Barrister & Principal, 2004. 523 s. Studium. ISBN 80-86598-65-9. info
- Drapela, Victor J. *Přehled teorií osobnosti*. 3. vyd. Praha : Portál, 2001. 175 s. ISBN 80-7178-606-3. info

## XS150 Psychologie výchovy a vzdělávání

Vyučující: [doc. PhDr. Bohumíra Lazarová Ph.D.](#)

Rozsah: 1/1. 2 kr. Ukončení: kz.

**Cíle předmětu:** Student bude znát terminologii vztahující se k problematice psychologie aplikované do školní praxe, seznámí se s hlavními tématy pedagogické a školní psychologie.

**Osnova:**

- Aplikované psychologické disciplíny ve školní praxi. Jejich obsah, postavení v systému psychologických věd a vztah k pedagogice. Pojem pedagogická psychologie, psychologie vzdělávání a výchovy, psychodidaktika. Procesy učení ve vztahu k vývojovým stádiím. Dítě školního věku, dospívající a dospělý - specifika jejich učení a vzdělávání. Kognitivní a intelektové faktory ovlivňující procesy učení. Inteligence a tvořivost. Kognitivní funkce, kognitivní styly, styly učení. Strategie učení, poznávání a ovlivňování učebních strategií a stylů. Osobnost učícího se jako faktor školní úspěšnosti. Motivace žáka, práce schopnost, liknavost. Volní vlastnosti a učení. Možnosti podpory motivace. Poruchy učení a chování a jejich vliv na úspěšnost žáka. Jiné mimointelektové faktory ovlivňující školní úspěšnost žáka. Rodinný kontext. Výchovné styly. Spolupráce učitele a rodičů. Zásady pro komunikaci s rodiči. Vliv širšího sociálního kontextu, postoje žáků ke škole a k učení. Možnosti poznávání faktorů ovlivňujících školní úspěšnost. Pojem pedagogická diagnostika, psychologická diagnostika, pedagogicko-psychologická diagnostika. Diagnostické metody využívané v pedagogické praxi. Poradenský podpůrný systém školám. Školní psychologie, školní poradenství, školský poradenský systém. Spolupráce učitelů, školních psychologů, školních speciálních pedagogů apod. Modifikace chování žáka, řízení školní třídy. Klima třídy a jeho poznávání, možnosti práce se třídou. Psychologie odměn a trestů. Metodická preventivní práce ve škole. Osobnost učitele, kompetence učitele. Zátěž v profesi učitele, pracovní spokojenost a odpovědnost. Učitelé a zdraví. Profesionální rozvoj učitele, kariéra učitele.

**Výukové metody:** přednášky, diskuse

**Metody hodnocení:** písemný test

**Literatura:**

- Piaget, Jean. *Psychologie inteligence*. Praha : Portál, 1999. info
- *Psychologie pro učitele*. Edited by Jan Čáp - Jiří Mareš. 1. vyd. Praha : Portál, 2001. 655 s. ISBN 80-7178-463-X. info
- Hrabal, Vladimír - Pavelková, Isabella. *Jaký jsem učitel*. Vyd. 1. Praha : Portál, 2010. 240 s. ISBN 9788073677558. info
- Sternberg, Robert J. *Kognitivní psychologie*. Vyd. 2. Praha : Portál, 2009. 636 s. ISBN 978-80-7367-638. info
- Fontana, David. *Psychologie ve školní praxi : příručka pro učitele*. Translated by Karel Balcar. Vyd. 3. Praha : Portál, 2010. 383 s. ISBN 9788073677251. info
- Fontana, David. *Psychologie ve školní praxi*. Vyd. 1. Praha : Portál, 1997. 383 s. ISBN 80-7178-063-4. info
- Mareš, Jiří. *Styly učení žáků a studentů*. Vyd. 1. Praha : Portál, 1998. 239 s. ISBN 80-7178-246-7. info
- Lazarová, Bohumíra. Školní psychologie v České republice po roce 1989. *Československá psychologie*, Praha, LII, 5, od s. 480-492, 13 s. ISSN 0009-062X. 2008. info
- Lazarová, Bohumíra. *Netradiční role učitele. O situacích pomoci, krize a poradenství ve školní praxi*. 1. vyd. Brno : Paido, 2005. 70 s. ISBN 80-7315-115-4. info
- Rybičková, Marta. Klima třídy očima žáků a třídního učitele. In *Chráaska, M., Tomanová, D., Holoušová, D. (ed.) Klima současné české školy*. Brno : Konvoj, 2003. od s. 176-181, 381 s. ISBN 80-7203-064-5. URL info

## XS152 Pedagogická komunikace

Vyučující: [Mgr. Klára Šed'ová Ph.D.](#)

Rozsah: 1/1. 2 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Cílem tohoto kurzu je uvedení do problematiky mezilidské komunikace, především z hlediska systémového pojetí. Studenti se seznámí se základními koncepty komunikační teorie a s teorií a empirickými nálezy vztahujícími se k pedagogické komunikaci ve školní třídě. Podstatnou část výuky tvoří práce s reálnými záznamy pedagogické komunikace. Na konci kurzu jsou studenti s to rozpoznat v těchto záznamech důležité komunikační jevy a vysvětlit jejich povahu.

## Osnova:

- 1. Sociální komunikace: základní pojmy.
- 2. Verbální komunikace. Jazyk jako znakový systém.
- 3. Neverbální komunikace.
- 4. Vývoj dětské řeči. Myšlení a řeč.
- 5. Vnitřní komunikační kontext.
- 6. Komunikace jako proces.
- 7. Komunikační situace ve třídě.
- 8. Výukový dialog.
- 9. Moc ve třídě.
- 10. Skupinová dynamika ve třídě a práce s ní.
- 11. Efektivní pedagogická komunikace.

**Výukové metody:** 1/1. 2 kr. Ukončení: z.

**Metody hodnocení:** Kurz je organizován jako přednáška kombinovaná se seminářem. Výstupem je písemný test.

## Literatura:

### *doporučená literatura*

- Černý, Jiří - Holeš, Jan. *Sémiotika*. Vyd. 1. Praha : Portál, 2004. 363 s. ISBN 80-7178-832-5. info
- Vybíral, Zbyněk. *Psychologie lidské komunikace*. Vyd. 1. Praha : Portál, 2000. 263 s. ISBN 80-7178-291-2. info
- Gavora, Peter. *Učitel a žáci v komunikaci*. Brno : Paido, 2005. 165 s. ISBN 80-7315-104-9. info
- Salzmann, Zdeněk. *Jazyk, kultura a společnost : úvod do lingvistické antropologie : Language, culture, & society: an introduction to linguistic anthropology (Orig.)*. Translated by Zdeněk Hlavsa - Jaroslava Hlavsová - Vladimíra Šatavová. 1. vyd. Praha : Ústav pro etnografii a folkloristiku AV ČR, 1997. 211 s. : i. ISBN 0009-0794. info
- *Základy mezilidské komunikace*. Edited by Joseph A. DeVito. 1. vyd. Praha : Grada, 2002. 420 s., il. ISBN 80-7169-988-8. info
- Mareš, Jiří - Krivohlavý, Jaro. *Komunikace ve škole*. Vyd. 1. Brno : Masarykova univerzita, 1995. 210 s. ISBN 80-210-1070-3. info
- Watzlawick, Paul - Jackson, Don D. - Bavelasová, Janet Beavin. *Pragmatika lidské komunikace : interakční vzorce, patologie a paradoxy*. Translated by Barbora Zídková - Zbyněk Vybíral. Vyd. 1. Hradec Králové : Konfrontace, 1999. 243 s. ISBN 80-86088-04-9. info

## XS170 Didaktická technika

**Vyučující:** [Mgr. Zdeněk Navrátil Ph.D.](#)

**Rozsah:** 0/1. 1 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Na konci tohoto kurzu budou studenti schopni podat přehled technologií, které je možné použít ve výuce na střední škole. Budou schopni v praxi didaktickou techniku využívat, získají praktické dovednosti. Budou se orientovat v moderních didaktických nástrojích dostupných na trhu.

## Osnova:

- 1. Promítací technika (filmový projektor, diaprojektor, meotar, videomagnetofon, dataprojektor). 2. Snímací technika (digitální fotoaparát a kamera, skener, vizualizér). 3. Počítač jako multimediální nástroj (zpracování obrazu a zvuku, zapojení počítače do multimediálního systému). 4. Prezentace (program PowerPoint a alternativy). 5. Výukový software

**Výukové metody:** přednáška s praktickými ukázkami a cvičeními

**Metody hodnocení:** Pro získání zápočtu je vyžadována 80% účast na hodinách a aktivní práce během semestru (vyřešení zadaného problému).

## Literatura:

- Rotport, M: Didaktická technika
- Kolibová, O: Diplomová práce. [https://is.muni.cz/auth/th/52114/ff\\_m/Diplomka\\_-textova\\_cast.pdf](https://is.muni.cz/auth/th/52114/ff_m/Diplomka_-textova_cast.pdf)

## XS210 Prezentační seminář 2

**Vyučující:** [doc. RNDr. Zdeněk Bochníček Dr.](#), [RNDr. Vladimír Herber CSc.](#), [Mgr. Olga Rotreklová Ph.D.](#)

**Rozsah:** 0/1. 1 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Po ukončení předmětu bude student schopen aktivně spolupracovat při přípravě konference, sestavit vlastní odborný životopis a absolvovat pracovní pohovor při žádosti o zaměstnání.

**Osnova:**

- 1. Organizace konference – cirkulář, pokyny pro publikování příspěvků v konferenčním sborníku.
- 2. Formální a technické náležitosti konferenčního sborníku.
- 3. Organizace panelové sekce na konferenci.
- 4. Curriculum vitae.
- 5. Pracovní pohovor.

**Výukové metody:** Teoretická příprava, domácí práce, prezentace domácích úkolů, diskuse.

**Metody hodnocení:** Pro udělení zápočtu musí student vypracovat první cirkulář s pozvánkou na konferenci a vlastní odborný životopis.

**Literatura:**

*doporučená literatura*

- Čmejrková, Světlá - Daneš, František - Světlá, Jindra. *Jak napsat odborný text*. Vyd. 1. Voznice : LEDA, 1999. 255 s. ISBN 80-85927-69-1. info
- Meško, Dušan - Katuščák, Dušan - Findra, Ján. *Akademická příručka*. České, upr. vyd. Martin : Osveta, 2006. 481 s. ISBN 80-8063-219-7. info

## XS310 Prezentační seminář 3

**Vyučující:** [doc. RNDr. Zdeněk Bochníček Dr.](#), [RNDr. Vladimír Herber CSc.](#), [Mgr. Olga Rotreklová Ph.D.](#)

**Rozsah:** 0/1. 1 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Předmět seznámí studenty s formální strukturou odborných prezentací časopiseckých a konferenčních - posterů. Po ukončení kurzu bude absolvent schopen sestavit krátký článek na zvolené téma a připravit konferenční příspěvek ve formě posteru.

**Osnova:**

- 1. Poster – jeho příprava a prezentace.
- 2. Vědecký text a jeho kanonické části – titulky, abstrakt, kompozice článku (model IMRAD), shrnutí.
- 3. Grafické a tabelární přílohy – typy a vhodnost použití.
- 4. Korektura odborného textu.

**Výukové metody:** Teoretická příprava, domácí práce, prezentace domácích úkolů.

**Metody hodnocení:** Podmínkou udělení zápočtu je vypracování krátkého odborného článku v rozsahu nejméně 2 stran A4 a jednoho posteru.

**Literatura:**

*doporučená literatura*

- Meško, Dušan - Katuščák, Dušan - Findra, Ján. *Akademická příručka*. České, upr. vyd. Martin : Osveta, 2006. 481 s. ISBN 80-8063-219-7. info
- Čmejrková, Světlá - Daneš, František - Světlá, Jindra. *Jak napsat odborný text*. Vyd. 1. Voznice : LEDA, 1999. 255 s. ISBN 80-85927-69-1. info

## XS350 Práce ze skupinovou dynamikou

**Vyučující:** [Mgr. Ondřej Příbyla](#)

**Rozsah:** 0/0. 2 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Na konci tohoto bude student: - znát běžné pojmy související s atmosférou ve skupině - pozorovat skupinu - na základní úrovni předvídat, jak bude skupina na určité podněty reagovat - v jednoduchých případech navrhnout jednoduché kroky, které by mohly vést k žádoucí změně v chování skupiny, nebo atmosféře uvnitř

**Osnova:**

- 1. Atmosféra ve skupině, kritéria a indikátory 2. Atmosféra ve třídě, dynamika seminářů pro dospělé 3. Atmosféra v týmu, pracovní prostředí 4. Dlouhodobé aspekty

**Výukové metody:** Blokovaná výuka: simulované modelové situace, hraní rolí, rozbor situace formou diskuse

**Metody hodnocení:** Student zpracuje úvahu-rozbor konkrétní situace (ústně, nebo úvaha max 3A4)

**Literatura:**

- D. Rock: Your Brain at Work
- *Moderní vyučování*. Edited by Geoffrey Petty, Translated by Štěpán Kovařík. 1. vyd. Praha : Portál, 1996. 380 s. ISBN 80-7178-070-7. info
- Plamínek, Jiří. *Vzdělávání dospělých*. Praha : Grada publishing, 2010. 318 s. ISBN 9788024732350. info

## XS410 Prezentační seminář 4

**Vyučující:** [doc. RNDr. Zdeněk Bochníček Dr.](#), [RNDr. Vladimír Herber CSc.](#), [Mgr. Olga Rotreklová Ph.D.](#)

**Rozsah:** 0/1. 1 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Na konci tohoto předmětu bude student schopen:

- vytvořit strukturu prezentace;
- prezentovat výsledky své práce před publikem (např. na konferencích a seminářích, apod.);
- reagovat na dotazy a námítky;
- efektivně využívat prezentační pomůcky a techniku.

**Osnova:**

- 1. Úvodní hodina: seznámení s cíli a požadavky předmětu
- 2. Úvod do prezentování
- 3. Vystupování na veřejnosti
- 4. Příprava prezentace
- 5. Praktický nácvik
- 6. Nonverbální komunikace
- 7. Praktický nácvik
- 8. Argumentace a práce s otázkami
- 9. Image a sebeprezentace
- 10. Asertivita
- 11. řešení konfliktů
- 12. závěrečný hodnotící seminář

**Výukové metody:** Důraz bude kladen na aktivní zapojení studenta do výuky a praktický nácvik prezentací, které budou čerpat z poznatků získaných v předchozích hodinách. V praxi si student vyzkouší i debatování a připraví si prezentaci sebe sama.

**Metody hodnocení:** Podmínky pro udělení zápočtu:

- student si připraví samostatně dvě prezentace, do kterých zakomponuje získané poznatky
- prezentace představí v seminářích 5 a 7
- na seminář 9 si studenti připraví krátkou debatu podle zásad debatování
- na seminář 10 si připraví prezentaci sebe sama
- v některých lekcích student dostane za úkol vypracovat krátká cvičení.

**Literatura:**

*doporučená literatura*

- Hierhold, Emil. *Rétorika a prezentace*. Translated by Iva Michňová. 7., aktualiz. vyd. Praha : Grada, 2008. 380 s., [1. ISBN 978-80-247-2423. info
- Kanitz, Anja von. *Umění úspěšné komunikace : jak uspět v každém rozhovoru*. Translated by Petr Kunst. 1. vyd. Praha : Grada, 2005. 108 s. ISBN 80-247-1222-9. info
- *Jak úspěšně prezentovat a přesvědčit*. Edited by Andrew Bradbury. 2. vyd. Praha : Computer Press, 2003. xii, 129 s. ISBN 80-7226-424-9. info

- Mikuláščík, Milan. *Komunikační dovednosti v praxi*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha : Grada, 2010. 325 s. ISBN 9788024723396. info
- Wieke, Thomas. *Prezentace :jak překonat obvyklé problémy a působit přesvědčivě*. 1. vyd. Praha : Grada, 2006. 112 s. ;. ISBN 80-247-1682-8. info
- Jelínek, Milan - Švandová, Blažena. *Argumentace a umění komunikovat*. Vyd. 1. Brno : Masarykova univerzita, 1999. 327 s. ISBN 80-210-2186-1. info
- Wieke, Thomas. *Rétorika v praxi :hovořit je umění, zásady působivého projevu, efektivní komunikace*. Translated by Renata Pešková. 1. vyd. Čestlice : Rebo Productions, 2005. 205 s. ISBN 80-7234-418-8. info

## XS450 Komunikační trénink

**Vyučující:** [Mgr. Ondřej Příbyla](#)

**Rozsah:** 0/2. 2 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Cílem předmětu je zlepšení schopnosti studentů interagovat a komunikovat (tedy naslouchat a mluvit) s lidmi. Výstupy tréninku jsou nutně závislé na individuálních dispozicích, nicméně každý student by měl být po absolvování předmětu schopen: Vytvořit si a dobře pronést krátký mluvený útvar (cca 5 min., např. osobní představení) Strukturovat komplikovanou myšlenku tak, aby mohla být sdělena posluchači. Analyzovat konkrétní komunikační situaci (např. konflikt s žákem) a navrhnout cestu ke zlepšení

**Osnova:**

- Oblasti tréninku:
- Prezentační dovednosti:
- Neverbální projev - oční kontakt, pohyb mluvčího, ...
- Krátké mluvené formy (5 min): osobní představení, Pecha Kucha, ...
- "Vystihnout podstatu"
- Improvizovaná vystoupení na zadané téma
- Strukturování projevu - jak přenést k posluchači komplikovanější sdělení
- 
- Komunikační dovednosti:
- Aktivní naslouchání
- Kladení otázek
- Specifické situace: osobní zpětná vazba, komunikace v konfliktních situacích
- Práce s emocemi - labeling, vyjadřování emocí, ...

**Výukové metody:** Aktivní trénink (individuálně či ve skupinkách) pomocí cvičení a aktivit s následným rozbohem.

**Metody hodnocení:** Během semestru je vyžadována průběžná domácí příprava (cca 30 minut týdně, typicky příprava krátkého mluveného vystoupení, přečtení teorie či sledování zadané přednášky) Zápočet je udělován za aktivní účast v hodinách.

**Literatura:**

*doporučená literatura*

- Plamínek, Jiří. *Konflikty a vyjednávání :umění vyhrávat, aniž by někdo prohrál*. 2. vyd. Praha : Grada, 2009. 136 s. ISBN 978-80-247-2944. info
- *Komunikace a prezentace :umění mluvit, slyšet a rozumět*. Edited by Jiří Plamínek. 1. vyd. Praha : Grada, 2008. 176 s. ISBN 978-80-247-2706. info

*neurčeno*

- M.B.Rosenberg: Nonviolent communication

## XS460 Sebezkušenostní kurz

**Vyučující:** [Mgr. Ondřej Příbyla](#)

**Rozsah:** 0/2. 2 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Po absolvování kurzu budou studenti schopni: - vnímat aktuální situaci ve skupině - uvést aktivity či hry, které umožňují skupinu pozorovat a analyzovat - uvést aktivity či hry, které skupinovou



dynamiku ovlivňují - navrhnout praktické užití konkrétních aktivit či her ve třídě, pro výlety či pro adaptační kurzy

**Osnova:**

- Krátké formy:
- Dynamixy, Icebrakery, Důvěra ve skupině
- Střední formy:
- Diskusní hry, Strategické hry, Introspektivní aktivity

**Výukové metody:** Aktivity a hry s následnou reflexí a diskusí

**Metody hodnocení:** Podmínky k zápočtu: aktivní účast na blokové výuce a vypracování úvahy/reflexe kurzu.

**Literatura:**

- *Šifry a hry s nimi :kolektivní outdoorové hry se šiframi.* Edited by Tomáš Hanžl - Radek Pelánek - Ondřej Výborný. Vyd. 1. Praha : Portál, 2007. 198 s. ISBN 978-80-7367-196. info
- Pelánek, Radek. *Sbírka her oddílů Delfini a Kasiopea -- Díl I.* 1. vyd. Brno : Mravenec, 2001. 68 s. Herníček Her 35. ISBN 80-85978-85-7. *Internetová verze* info
- *Příručka instruktora zážitkových akcí.* Edited by Radek Pelánek. Vyd. 1. Praha : Portál, 2008. 205 s. ISBN 978-80-7367-353. info
- Pelánek, Radek. *Sbírka her oddílů Delfini a Kasiopea -- Díl II.* 1. vyd. Brno : Mravenec, 2001. 56 s. Herníček Her 36. ISBN 80-85978-86-5. *Internetová verze* info
- *Cílená zpětná vazba :metody pro vedoucí skupin a učitele.* Edited by Eva Reitmayerová, Illustrated by Věra Broumová. Vyd. 1. Praha : Portál, 2007. 173 s. ISBN 978-80-7367-317. info
- *Učení zážitkem a hrou :praktická příručka instruktora.* Edited by Daniel Franc - Daniela Zounková - Andy Martin. Vyd. 1. Brno : Computer Press, 2007. vii, 201 s. ISBN 978-80-251-1701. info

## ZX401 Klimatické změny

**Vyučující:** [Mgr. Jarmila Burianová Ph.D.](#), [Mgr. Ondřej Příbyla](#)

**Rozsah:** 2/1. 3 kr. (plus ukončení). Ukončení: zk.

**Cíle předmětu:** Na konci tohoto kurzu by studenti měli být schopni: Porozumět a vysvětlit základní faktory určující globální klima (skleníkový efekt, změnu oslunění, distribuce tepla v atmosféře a oceánech, atd.) Vysvětlit a diskutovat o změně klimatu, která se očekává v příštích stoletích a vlivu člověka. Na obecné úrovni pochopit a vysvětlit lokální dopady v různých částech světa. Na obecné úrovni pochopit a vysvětlit adaptační a mitigační strategie a současná mezinárodní jednání a smlouvy (Kyotský protokol a další).

**Osnova:**

1. Základní fyzika zemského klimatu (0-rozměrný model, změny slunečního výkonu, orbitální faktory, Milankovichovy cykly)
2. Atmosférické procesy (teplotní profil, vliv ozonové vrstvy, model šedé atmosféry, infračervené záření v atmosféře, vliv skleníkových plynů)
3. Přenos tepla (atmosférické a oceánské proudy)
4. Vodní pára v atmosféře (vliv oblaků na záření, vlhkost, srážky)
5. Klimatologická data (měření a práce s daty, dálkový průzkum Země, klimatické modely)
6. Paleoklima (metody zkoumání klimatu v minulosti a jejich výsledky)
7. Očekávané dopady současných klimatických změn
8. Změna klimatu jako ekonomický a politický problém

**Výukové metody:** Přednášky, diskuse, čtení doplňujících textů jako příprava na cvičení

**Metody hodnocení:** ústní zkouška

**Literatura:**

*doporučená literatura*

- IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007 (AR4)

*neurčeno*

- Houghton, John Theodore. *The physics of atmospheres.* 3rd ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2002. xv, 320 s. ISBN 0-521-01122-1. info

- Kalvová, Jaroslava - Moldan, Bedřich. *Klima a jeho změna v důsledku emisí skleníkových plynů*. 1. vyd. Praha : Karolinum, 1996. 161 s. ISBN 80-7184-315-6. info
- Kalvová, Jaroslava. *Scénáře změny klimatu na území České republiky a odhady dopadů klimatické změny na hydrologický režim, sektor zemědělství, sektor lesního hospodářství a na lidské zdraví v ČR*. 1. vyd. Praha : Český hydrometeorologický ústav, 2002. viii, 141. ISBN 80-86690-01-6. info
- *The economics of climate change :the Stern review*. Edited by N. H. Stern. 1st pub. New York : Cambridge University Press, 2007. xix, 692 p. ISBN 0521700809. info

## ZX402 Globální problémy lidstva

**Vyučující:** [RNDr. Vladimír Herber CSc.](#)

**Rozsah:** 2/0/0. 3 kr. Ukončení: k.

**Cíle předmětu:** Studenti učitelských kombinací jsou jen minimálně připravováni na průřezová témata Rámcového vzdělávacího programu. Cílem předmětu je posílení interdisciplinárního pohledu na vzájemnou provázanost vybraných environmentálních, sociálních, a ekonomických procesů a jevů ve světě. Studenti porozumí komplexnosti současných globálních problémů a získané poznatky a dovednosti pak uplatní při praktické realizaci ve středoškolské výuce. Vybraná témata budou přednášet i další odborníci – specialisté na danou problematiku.

**Osnova:**

- 1. Úvod do problematiky - globalizace, globalistika, globální témata a globální problémy
- 2. Klasifikace globálních problémů, jejich hierarchie a souvislosti
- 3. Demografický problém
- 4. Problém výživy
- 5. Problém energetický a surovinový
- 6. Sociálně-ekonomická zaostalost méně rozvinutých (rozvojových) zemí
- 7. Globální problémy chudoby a zadlužení
- 8. Zdravotní stav obyvatelstva
- 9. Ekologické globální problémy I
- 10. Ekologické globální problémy II

**Výukové metody:** Přednáška s výukovými prezentacemi v interaktivní osnově, předmětové diskusní fórum.

**Metody hodnocení:** Průběžná kontrola a zpětná vazba formou testování - Odpovědníků v Informačním systému MU. Kolokvium - závěrečná rozprava nad seminární prací - aplikací vybrané problematiky do výuky na střední škole.

**Literatura:**

*doporučená literatura*

- Moldan, Bedřich. *Podmaněná planeta*. Vyd. 1. Praha : Karolinum, 2009. 419 s. ISBN 978-80-246-1580. info
- Jeníček, Vladimír - Foltýn, Jaroslav. *Globální problémy světa v ekonomických souvislostech*. Vyd. 1. Praha : C.H.Beck, 2010. xix, 324 s. ISBN 9788074003264. info
- *Globalizace a globální problémy :sborník textů k celouniverzitnímu kurzu "Globalizace a globální problémy" 2005-2007*. Edited by Jana Dlouhá - Jiří Dlouhý - Václav Mezřický. Praha : Univerzita Karlova, 2006. 312 s. ISBN 80-87076-01-X. info
- Kunc, Karel - Skokan, Ladislav. *Globální problémy : (úvod do geoglobalistiky)*. Vyd. 1. Ústí nad Labem : Univerzita J.E. Purkyně, 1999. 186 s. ISBN 80-7044-235-2. info
- Jeníček, Vladimír. *Vyvážený rozvoj :na globální a regionální úrovni*. 1. vyd. Praha : C.H.Beck, 2010. xv, 132 s. ISBN 9788074001956. info
- Kadrožka, Jaroslav. *Globální oteplování Země :příčiny, průběh, důsledky, řešení*. Vyd. 1. Brno : VUTIUM, 2008. 467 s. ISBN 978-80-214-3498. info
- Musil, Petr. *Globální energetický problém a hospodářská politika :se zaměřením na obnovitelné zdroje*. 1. vyd. Praha : C.H. Beck, 2009. xiii, 204. ISBN 9788074001123. info
- Keller, Jan. *Globální problémy - nové iniciativy, nová literatura. Sociologický časopis*, Praha : Sociologický ústav AV ČR, 30, 4s. 523-526. ISSN 0038-0288. 1994. info
- Matějček, Tomáš. *Globální problémy :fyzickogeografické aspekty*. Vyd. 1. Ústí nad Labem : Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, 2008. 54 s. ISBN 978-80-7044-983. info



## Z1313 Přírodní hrozby a rizika v krajině - online

Vyučující: [RNDr. Vladimír Herber CSc.](#)

Rozsah: 1/1/0. 2 kr. Ukončení: z.

**Cíle předmětu:** Přírodní hrozby patří mezi přírodní procesy, které překročily určitou prahovou hodnotu a negativně se projevují v životě a činnostech lidské společnosti. Stejně jako mezi přírodními procesy, tak i mezi katastrofami existuje vzájemná souvislost. Jedna ovlivňuje druhou, někdy dokonce první katastrofa spustí další. Ke všem katastrofám, jako by jich ještě nebylo dost, přistupují i druhotné účinky související s lidskou činností - požáry, výbuchy plynu, protržení nebo přelití přehradních hrází, vyhubení dobytka, otrávení pastvin a studní, hladomor, epidemie. Cílem předmětu je pochopení příčin vzniku jednotlivých ničivých přírodních procesů, popis jejich průběh, studium vzájemné souvislosti a provázanosti, možnosti a metody předpovědi a předcházení či snížení negativních dopadů.

**Osnova:**

- 1. úvod do problematiky - přírodní hrozby, hazardy a rizika - základní pojmy, členění
- 2. zemětřesení
- 3. vulkanismus/sopečné výbuchy
- 4. sesuvy půdy
- 5. vlny horka/sucha, studené vpády
- 6. tornáda, hurikány/ tajfuny, vichřice/bouře
- 7. říční povodně a záplavy
- 8. mořské záplavy/povodně, tsunami
- 9. glaciální hazardy, sněhové bouře/laviny
- 10. přírodní požáry
- 11. chemické hazardy, ionizující záření
- 12. přenosné choroby, biotické/biologické hazardy
- 13. hodnocení a řízení rizik
- 14. využití metod DPZ

**Výukové metody:** on-line kurz - výuka pomocí Informačního systému MU

**Metody hodnocení:** Výuka se koná pouze online v prostředí Informačního systému MU formou samostudia. Předmět je ukončen standardně zápočtem při splnění podmínek uvedených v interaktivní osnově - vyplnění všech Odpovědníků, průměrný zisk alespoň 60 % z celkového možného počtu bodů.

**Literatura:**

- Kukul, Zdeněk. *Přírodní katastrofy [Kukul, 1983]*. Vyd. 2. Praha : Horizont, 1983. 259 s. info
- Reichardt, Hans. *Naturkatastrophen (Orig.) : Přírodní katastrofy*. info
- Jakeš, Petr - Kozák, Jan. *Vlny hrůzy :zemětřesení, sopky a tsunami*. Vyd. 1. Praha : Nakladatelství Lidové noviny, 2005. 221 s. ISBN 80-7106-772-5. info
- Smith, Keith. *Environmental hazards :assessing risk and reducing disaster*. 4th ed. London : Rotlege, 2004. xiv, 306 s. ISBN 0415318041. info
- Bryant, Edward. *Natural hazards*. 2nd ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2005. xvi, 312 s. ISBN 0-521-53743-6. info
- Brázdil, Rudolf - Březina, Ladislav - Dobrovolný, Petr - Dubrovský, Martin - Halášová, Olga - Hostýnek, Jiří - Chromá, Kateřina - Janderková, Jana - Kaláb, Zdeněk - Keprtová, Kateřina - Kirchner, Karel - Kotyza, Oldřich - Krejčí, Oldřich - Kunc, Josef - Lacina, Jan - Lepka, Zdeněk - Létal, Aleš - Macková, Jarmila - Máčka, Zdeněk - Muliček, Ondřej - Roštinský, Pavel - Řehánek, Tomáš - Seidenglanz, Daniel - Semerádová, Daniela - Sokol, Zbyněk - Soukalová, Eva - Štekl, Josef - Trnka, Miroslav - Valášek, Hubert - Věžník, Antonín - Voženílek, Vít - Žalud, Zdeněk. *Vybrané přírodní extrémy a jejich dopady na Moravě a ve Slezsku*. Brno, Praha, Ostrava : Masarykova universita, Český hydrometeorologický ústav, Ústav geoniky Akademie věd ČR, v.v.i., 2007. 432 s. neuveden. ISBN 978-80-210-4173-8. info