

# SEMINÁRNÍ PRÁCE

## *Návrhy témat pro školní rok 2009–2010*

---

V maturitním ročníku v Gymnasiu F. X. Šaldy předkládá student seminární práci z jednoho z maturitních předmětů. Tento dokument uvádí návrhy některých témat pro seminární práce z jednotlivých předmětů – někdy i mezipředmětově. Zkušenost ukazuje, že je daleko vhodnější, když student téma své práce formuluje sám, podle svých dlouhodobějších zájmů. Po dohodě s vyučujícím mu bude umožněno práci na takto zvolené téma psát. Následující seznam témat má tedy spíše sloužit jako inspirační pomůcka než jako závazný seznam témat. Témata „čistě teoretických, monotematických“ prací nejsou uvedena, student je získá pouhým listováním obsahu učebnic.

Obecně přitom platí:

- Vlastní výzkum či vlastní zpracování nějakého dílčího (jednoduššího) tématu je cennější než obsáhlá a teoreticky vyspělá kompilace textů jiných autorů.
- Práce získaná pouhým stažením (popř. s drobnou úpravou) textů z internetu je zcela bezcenná.
- Práce z fyziky musí vykazovat podstatné znaky vědecké práce; autoři mají usilovat o teoretické zdůvodnění či experimentální ověření sdělovaných faktů; mají se vyvarovat pouhé prezentace tzv. vlastních názorů na straně jedné či bezúčelného opisování „pouček“ z fyzikální literatury na straně druhé.

### **Fyzika**

#### ***Výroba jednoduchých pomůcek***

Mnoho pomůcek, jež nejsou součástí inventáře Gymnasia F. X. Šaldy, lze vyrobit užitím poměrně nenáročných prostředků (podle dostupné literatury, po domluvě s vedoucím práce). Práce spočívá především ve výrobě těchto pomůcek; doprovodný text bude shrnovat potřebné doplňkové informace (princip, návod k užití).

#### ***Demonstrace vrhů***

Nezáživné učivo o vrzích (přetížené vzorci) lze dobře doplnit pokusy. Ve sbírkách gymnasia je několik zařízení, která k takovému účelu (kdysi) sloužila. Maturant je opraví, popř. podle literatury sestrojí zařízení nová.

#### ***Návody k pomůckám***

Ve sbírkách gymnasia je množství pomůcek, k nimž jsou pouze cizojazyčné (anglické, německé, italské, španělské, polské) návody. Překlad několika návodů by byl cennou (a v dalších letech hojně využívanou) prací. Překlad bude doplněn didaktickým komentářem a protokolem o měření s pomůckou, k níž byl návod přeložen.

#### ***Astronomie kontra astrologie***

Analýza produktů zjevně pokleslé i tzv. seriózní astrologie (horoskopy v sobotních magazínech pro ženy i „odborné“ publikace). Historické souvislosti. Důkazy. Fyzikální kritika. Filosofický rozměr problému.

### ***Sci-fi fyzikálníma očima***

Vědeckofantastické povídky různých autorů se mj. liší fyzikální úrovní. Práce bude obsahovat fyzikální komentář k několika sci-fi textům (je záhodno vybrat některé texty kvalitní, některé brakové).

### ***Komentář k inventáři drogerie***

Principiální vysvětlení funkce některých prostředků (úklidových, zkrášlovacích, hygienických) prodávaných v drogerii. Experimentální ověření některých reklamních sloganů souvisejících se zbožím (je opravdu jeden prostředek pětkrát účinnější než druhý? pojme jeden výrobek třikrát více tekutiny než druhý?). Měření musí vykazovat podstatné znaky fyzikálního měření (zdůvodnění metody, chyby měření apod.).

### ***Fyzikální motivy v současném románu (povídce)***

Komentář a kritika k uvedené problematice.

### ***Fyzikální motivy v textech současné pop-music***

Komentář a kritika k uvedené problematice.

### ***Fyzikální bludy kolem nás***

Radio Contact Liberec uvádí své vysílání sloganem „Hustota frekvence 101.4“. Slogan obsahuje neexistující (patrně i nesmyslnou) veličinu a číselný údaj bez jednotky. Podobných blábolů lze jistě najít na celou práci...

### ***Fysika pro tanečníky***

Za různými tanečními figurami a pohyby po parketu leží hluboké fyzikální principy a zákony (vlastnosti těžiště, hybnost, moment hybnosti, rázy, problematika tření atd.). Práce pořídí soupis takových principů a zákonů a navrhne experimenty související s tancem.

### ***Počítačové modely pro výuku***

Mnohé fyzikální děje lze počítačově modelovat, a tak názorně přiblížit studentům. Nabízejí se různé platformy: např. Java, flash. Nemusí jít o náročné aplikace; někdy stačí vhodný graf v tabulkovém kalkulátoru či dobrá prezentace.

### ***Fyzikální měření ve vybraných filmových sekvencích***

Systémy pro počítačové měření (např. IP Coach) umožňují měřit fyzikální veličinu z videozáznamu; změřené hodnoty lze dále zpracovávat a např. derivací získat z informace o poloze objektu informaci o jeho rychlosti a zrychlení. Práce vybere několik úryvků filmů či seriálů, změří fyzikální veličiny a doplní komentářem. Jak rychle jezdí auta v Kobra 11? A přistál Kozoroh 1 na Marsu?

### ***Elektrická měření v systému IP Coach***

Práce navrhne, vyzkouší a prověří úpravu tradičních laboratorních úloh z elektřiny a magnetismu užitím nástrojů systému IP Coach. Součástí seminární práce bude tvorba schémat zapojení v systému METAFONT.

### ***Fyzikální měření ve sportu***

Systémy pro počítačové měření (např. IP Coach) umožňují měřit fyzikální veličinu z videozáznamu; změřené hodnoty lze dále zpracovávat a např. derivací získat z informace o poloze objektu informaci o jeho rychlosti a zrychlení. Práce bude analyzovat několik sportovních výkonů, změří různé veličiny a doplní komentářem.

### ***Výukové aplikace pro interaktivní tabuli (fysika)***

Práce navrhne několik souborů pro SMART Notebook, které poslouží při opakování nebo výkladu nové látky. Bude se dbát na obsahovou korektnost, didaktickou přiměřenost i estetickou kvalitu.

### ***Databanka příkladů***

Zpracování (internetové) databanky příkladů k jednotlivým tématům; příklady budou získávány především ze sbírek k fyzikální olympiádě a z internetových cizojazyčných zdrojů.

### ***Generátor příkladů na převody jednotek***

Cílem práce je napsat a odladit aplikaci, která bude generovat příklady na „převody jednotek“ včetně správných výsledků. Výstup bude ve formátu TeX (a přes TeX i pdf) a XHTML.

### ***Fyzikální didaktický web pro střední školy***

Web bude přinášet informace ve struktuře: fyzikální téma dle školního syllabu, související kapitola učebnice, odkazy na aplikace a animace, seznam souvisejících reálných experimentů, popř. odkazy na návody. Jde o téma pro několik prací pro jednotlivé obory fyziky.

### ***Osudy maturantů z fyziky z Gymnasia F. X. Šaldy***

Práce ve vybraném stanoveném období popíše osudy absolventů, kteří maturovali z fyziky, přesněji: všimne si jejich dalších studií a pracovního působení. Předpokládá se sběr rozsáhlých souborů dat a korektní statistické zpracování.

### ***Fyzikální komiks (fotoromán)***

Komiks (popř. dnes tzv. fotoromán) je svébytným typem „literatury“ velmi vhodným k prezentaci fyzikálních zákonů, principů, teorií. Podstatou práce je napsat scénář komiksu či fotorománu, který názorně objasňuje některou partii středoškolské fyziky, a dílo poté vytvořit.

### ***Fyzikální film***

Film s výrazným fyzikálním podtextem bude připraven na základě promyšleného scénáře; podstatou práce je kompletní výroba krátkého filmu. Může jít o společnou práci dvou studentů: fyzikální část bude spočívat v přípravě scénáře, „informatická“ ve vlastní tvorbě filmu.

### ***Fyzikální animovaný film***

Klasický animovaný film se vytváří jako posloupnost vhodnou rychlostí promítaných statických obrázků. Výroba jednotlivých obrázků (fotografií) je při užití digitálních technologií „snadná“. Práce představí krátký animovaný film (kreslený, loutkový) s výrazným fyzikálním podtextem. Může jít o společnou práci dvou studentů: fyzikální část bude spočívat v přípravě scénáře, „informatická“ ve vlastní tvorbě filmu.

### ***Zeměpis***

Jsou permanentně na internetu

<http://zemepis.gfxs.cz/sem-temata.html>

## **Základy společenských věd**

Globalizace - vedoucí práce: Mgr. Tomáš Minster

My a oni (česko-německé vztahy) - vedoucí práce: Mgr. Eva Málková

Měníci se tvář Liberce na přelomu tisíciletí - vedoucí práce: Mgr. Rudolf Folke

Historie sportu na Liberecku - vedoucí práce: Mgr. Rudolf Folke

Islám a ČR, ČR a islám - vedoucí práce: Mgr. Šárka Šimková

## **Matematika**

*Prof. Meixnerová:*

- 1/ Mnohostěny
- 2/ Sférická trigonometrie
- 3/ Kvadratické plochy
- 4/ Apolloniovy a Pappovy úlohy
- 5/ Skládání zobrazení v rovině i v prostoru
- 6/ Rotační plochy
- 7/ Spirály
- 8/ Řetězovky
- 9/ Cyklometrické funkce
- 10/ Algebraické křivky
- 11/ Cyklické křivky
- 12/ Křivky harmonického kmitání
- 13/ Parametrické rovnice křivek v rovině
- 14/ Teorie čísel
- 15/ Rovnice – reciproké, rekurentní, náročnější transcendentní, diofantovské, užití matic a determinantů
- 16/ Vytvořující funkce
- 17/ Transformace soustav souřadnic v rovině
- 18/ Historie matematiky
- 19/ Diferenciální rovnice
- 20/ Užití určitého integrálu – náročnější úlohy
- 21/ Matematika a výtvarná výchova
- 22/ Matematika a filosofie
- 23/ Matematika a fyzika
- 24/ Mocninné řady
- 25/ Finanční matematika

Je možné si individuálně vybrat další téma a zpracovat náročnější úlohy. Vhodnou seminární práci by byla výroba učební pomůcky s podrobným písemným návodem na výrobu i na užití.

*Prof. Voženilek*

### ***Výukové aplikace pro interaktivní tabuli (matematika)***

Práce navrhne několik souborů pro SMART Notebook, které poslouží při opakování nebo výkladu nové látky. Bude se dbát na obsahovou korektnost, didaktickou přiměřenost i estetickou kvalitu.

### ***Grafy funkcí (pracovní sešit)***

Graf funkce poskytuje zásadní informace o vlastnostech funkce; proto musí být středoškolský student schopen kvalifikovaně črtnat grafy elementárních funkcí. Ačkoliv lze dnes grafy výhodně konstruovat pomocí vhodných počítačových programů, je popsána dovednost stále

nutná; schopnost zkonstruovat graf totiž dokazuje porozumění učivu. Práce připraví „pracovní sešit“ pro črtání grafů funkcí; vedle zadání (vhodně seřazených úloh) budou k dispozici také výsledky (grafy zkonstruované pomocí počítače) a vzorová řešení některých úloh.

### **Polohové úlohy ve stereometrii (pracovní sešit)**

Polohové úlohy ve stereometrii (konstrukce řezů, průsečnic, průsečíků) jsou významnou částí středoškolského učiva. Práce připraví „pracovní sešit“ pro řešení stereometrických úloh; vedle zadání (vhodně seřazených úloh) budou k dispozici také výsledky a vzorová řešení některých úloh.

### **Statistické šetření v Gymnasii F. X. Šaldy**

Vedení školy, předsedové předmětových komisí a další pracovníci potřebují získat a vyhodnotit některé informace o běžném životě ve škole: o způsobu dopravy studentů, o mimoškolní činnosti, o době přípravy na výuku či o využití učebnic a dalších studijních materiálů. Práce taková data sesbírání a statisticky korektně zpracuje; výstupem budou i přehledné diagramy určené širší veřejnosti.

### **Rozvrh hodin**

Častým steskem žáků i vyučujících bývá, že mají tzv. špatný rozvrh hodin. Co se však považuje za „špatný“ a co za „dobrý“ rozvrh? Existují nějaká převládající kvantifikovatelná kritéria, nebo jde jen o souhrn iracionálních individuálních stesků? A pokud jsou kritéria dobrého rozvrhu odlišná, lze je „vyladit“ tak, aby byli (téměř) všichni spokojeni? Práce sesbírání potřebná data (patrně prostřednictvím pečlivě připraveného dotazníku) a tato data analyzuje.

## **NĚMECKÝ JAZYK**

**„Die Weise von Liebe und Tod des Cornets Christoph Rilke“** – báseň v próze od Reinera Marii Rilka a její překlad do češtiny - prof. M. Danajovičová

**Současná německy psaná literatura autorů pocházejících z Čech a Moravy**  
prof. M. Danajovičová

**Auf den Spuren der berühmten Deutschen in Liberec** – prof. E. Hlaváčková  
**Karl IV. – der größte Herrscher des Spätmittelalters in Europa** – prof. E. Hlaváčková

**Mein beliebter deutscher Maler des 20. Jahrhunderts** – prof. H. Tůmová  
**Städte an der Elbe** – prof. H. Tůmová

**Deutsche Nachkriegsgeschichte – die bedeutendsten Jahreszahlen und Ereignisse dieser komplizierten und zugleich interessanten Epoche** -  
prof. R. Šípová

**Eines der deutschsprachigen Länder und seine Charakteristik – als Lehrmaterial für die Vorbereitung auf das Abitur** – prof. R. Šípová

## **Biologie**

Etologie vybraného živočišného druhu

Naučná stezka

Houby Liberecka

Ptáci na vybrané lokalitě, zimní příkrmování

Dokumentace rostlin a živočichů na vybrané lokalitě

Metodické zpracování vybraného celku z biologie

Diabetes

Potravinové doplňky

Stopy zvěře a zvířat na vybrané lokalitě

Vlastní námět, nutno nechat si schválit od školitele

## **Český jazyk a literatura**

Současná regionální próza  
Nářečí Čech, Moravy a Slezska  
Historické osobnosti v literatuře

## **Dějepis**

Rok 1968 v Liberci – vzpomínky pamětníků  
Analýza obtížnosti výkladového textu učebnic dějepisu  
Liberec – hlavní milníky v rozvoji dopravy  
Historie vybrané budovy  
Příprava tvorby naučné stezky

## **Anglický jazyk**

The Worldwide Phenomenon: Reality Shows (prof. Ehlová)  
English Grammar in Songs (prof. Ehlová)  
The British Royal Family (prof. Dohnalová)  
Addictions (prof. Dohnalová)  
Contemporary British/American Literature (prof. Ulvrová)  
The Greatest Achievements in British and American Science and Technology (prof. Ulvrová)  
Biotechnologies (prof. Pokorná)  
Greenhouse Effect (prof. Pokorná)

## **Chemie**

Sledování obsahu vitamínu C v uskladněném ovoci nebo zelenině  
Měření kvality vody v nějakém vodním toku v Liberci ( Harcovský potok)  
Vhodné pokusy, vztahující se k určité partii anorganického či organického systému  
Přírodní barviva, jejich izolace a význam  
Barviva používaná v potravinářství  
Sledování obsahu aminokyselin ( kvalitativní i kvantitativní ) v hydrolyzátu rostlinné a živočišné bílkoviny  
Chromatografické stanovení obsahu asimilačních barviv v listech určité rostliny během vegetačního období  
Chemický rozbor vzorku půdy v určité lokalitě  
Sklářský průmysl v Jizerských horách  
Výukové materiály pro interaktivní tabuli  
Nositelé Nobelových cen za chemii

## **Informatika**

Grafické řešení osvětlení místnosti.  
Použití iteračních metod v netriviálních úlohách středoškolské matematiky a fyziky.  
Měření a kalibrace pomocí GPS.  
Plán školy v programu Google SketchUp.  
Analýza a zpracování sociogramů a tvorba sociogramů.