

Téma č. 1: Interakce koherentního rentgenového záření s plazmatem a selektivní excitace

Typ práce: VÚ

Zadávající: prof. Ing. L. Drška, CSc.¹, doc. Ing. M. Šiňor, Dr.²

Abstrakt: Realizovat upřesněný výpočet interakce koherentního rentgenovského záření s plazmovým terčem a analyzovat možnost selektivní excitace zadaných kvantových přechodů.

Student: Bc. M. Pekař

¹<mailto:drska@antu.fjfi.cvut.cz>

²<mailto:milan.sinor@fjfi.cvut.cz>

Téma č. 2: Možnosti pozitronové fyziky na vysokointenzitních laserových systémech

Typ práce: VÚ

Zadávatel: prof. Ing. L. Drška, CSc.³, RNDr. K. Rohlena, CSc., doc. Ing. M. Šiňor, Dr.⁴

Abstrakt: Realizovat výpočet výtěžku elektron-pozitronových párů spoužitím dostupných / projektovaných vysokointenzitních laserových systémů a analyzovat vybrané možnosti jejich aplikací.

Student: V. Hanus

³<mailto:drska@antu.fjfi.cvut.cz>

⁴<mailto:milan.sinor@fjfi.cvut.cz>

Téma č. 3: Numerické metody pro Lagrangeovskou magnetohydrodynamiku

Typ práce: DP

Zadávatel: doc. Ing. R. Liska, CSc.⁵

Abstrakt: Práce se zabývá numerickými metodami pro ideální magnetohydrodynamiku ve 2D v Lagrangeovských souřadnicích.

Student: Bc. J. Havlík

⁵<mailto:liska@siduri.fjfi.cvut.cz>

Téma č. 4: Modelování absorpce laseru v plazmatu

Typ práce: DP

Zadávající: doc. Ing. R. Liska, CSc.⁶

Abstrakt: Laserové záření je v plazmatu absorbováno několika fyzikálními mechanismy. V práci budou zobecněny metody pro přímý laserový svazek na svazek rozbíhající se resp. sbíhající se.

Student: Bc. J. Velechovský

⁶<mailto:liska@siduri.fjfi.cvut.cz>

Téma č. 5: Modelování radiačního transportu v plazmatu

Typ práce: VÚ

Zadávající: doc. Ing. R. Liska, CSc.⁷

Abstrakt: Radiační transport přenáší energii uvnitř laserového plazmatu. Práce se bude zabývat numerickými metodami radiačního transportu.

Student: J. Hanuš

⁷<mailto:liska@siduri.fjfi.cvut.cz>

Téma č. 6: Modelování multimateriálového míchání laserového plazmatu

Typ práce: VÚ

Zadávající: doc. Ing. R. Liska, CSc.⁸

Abstrakt: Práce se zabývá numerickým modelováním míchání dvou proti sobě expandujících plazmatických korun ze dvou materiálů.

Student: P. Hruška

⁸<mailto:liska@siduri.fjfi.cvut.cz>

Téma č. 7: Rentgenové záření z plazmatu vznikajícího při interakci krátkých laserových impulzů s pevnými terči

Typ práce: DP

Zadávající: Ing. O. Klimo, Ph.D.⁹, prof. Ing. J. Limpouch, CSc.¹⁰, Ing. D. Klír, Ph.D.¹¹,
Ing. M. Drahokoupil

Abstrakt: Student se bude zabývat vyzařováním v rentgenové oblasti z plazmatu vytvořeného na povrchu pevného terče při interakci s krátkými intenzivními laserovými impulzy. V rámci studia bude provádět experimenty v laboratoři FEMTOLAB na katedře fyzikální elektroniky a simulace vzniku rentgenového záření pomocí Monte Carlo kódu PENELOPE.

Student: Bc. A Darebníček

⁹<mailto:ondrej.klimo@jfji.cvut.cz>

¹⁰<mailto:jiri.limpouch@jfji.cvut.cz>

¹¹<mailto:klirdani@fel.cvut.cz>

Téma č. 8: Modelování atomové fyziky a čárové rentgenové emise pomocí kódu CRETIN

Typ práce: DP

Zadávající: prof. Ing. J. Limpouch, CSc.¹², doc. Ing. M. Šiňor, Dr.¹³, Ing. M. Kucharík, Ph.D.¹⁴

Abstrakt: Kód Cretin bude využit jako postprocesor k našim 1D a 2D fluidním kódům. Bude modelována rentgenová emise z terčů pro experimenty na laseru PALS.

Student: Bc. M. Staněk

¹²<mailto:jiri.limpouch@jfifi.cvut.cz>

¹³<mailto:milan.sinor@jfifi.cvut.cz>

¹⁴<mailto:kucharik@newton.fjfi.cvut.cz>

Téma č. 9: Simulace urychlování elektronů při interakci krátkých laserových impulzů s plynem

Typ práce: VÚ

Zadávatel: Ing. O. Klimo, Ph.D.¹⁵, prof. Ing. J. Limpouch, CSc.¹⁶

Abstrakt: Student se bude zabývat využitím částicového simulačního kódu ke studiu různých mechanismů urychlování elektronů krátkými laserovými pulsy v plynu včetně vlivu vícerozměrných efektů.

Student: Bc. J. Vyskočil

¹⁵<mailto:ondrej.klimo@jfji.cvut.cz>

¹⁶<mailto:jiri.limpouch@jfji.cvut.cz>

Téma č. 10: Modelování stavových parametrů a rentgenové emise ve fluidních kódech

Typ práce: VÚ

Zadávající: prof. Ing. J. Limpouch, CSc.¹⁷, doc. Ing. M. Šiňor, Dr.¹⁸, doc. Ing. R. Liska, CSc.¹⁹

Abstrakt: Student se bude zabývat modelováním ionizace a rekombinace, modely stavové rovnice a emise a transportem záření v laserových terčích.

Student: A. Prchal

¹⁷<mailto:jiri.limpouch@fjfi.cvut.cz>

¹⁸<mailto:milan.sinor@fjfi.cvut.cz>

¹⁹<mailto:liska@siduri.fjfi.cvut.cz>

Téma č. 11: Měření a korekce prostorového profilu svazku femtosekundového laseru

Typ práce: BP

Zadávatel: prof. Ing. V. Kubeček, DrSc.²⁰, prof. Ing. J. Limpouch, CSc.²¹

Abstrakt:

Student: B. Vítovec

²⁰<mailto:vaclav.kubecek@jfji.cvut.cz>

²¹<mailto:jiri.limpouch@jfji.cvut.cz>

Téma č. 12: Diodově buzený laser na Erbiovém skle

Typ práce: DP

Zadávající: prof. Ing. V. Kubeček, DrSc.²²

Abstrakt: Práce navazuje na předchozí VÚ, předmětem je optimalizace diodově buzeného laseru na bázi nových silikátových skel dopovaných Erbiem generujících v oblasti 1.5 μm vyvinutých ve VŠCHT. Projekt je řešen ve spolupráci s VŠCHT.

Student: Bc. P. Szotkowski

²²<mailto:vaclav.kubecek@fjfi.cvut.cz>

Téma č. 13: Kruhový pikosekundový neodýmový laser pro aplikace v senzorech rotace a jiných veličin

Typ práce:

Zadávatel: prof. Ing. V. Kubeček, DrSc.²³

Abstrakt: Cílem práce je studium fázových vlastností proti sobě se šířících pikosekundových impulsů.

Student: J. Weiss

²³<mailto:vaclav.kubecek@jfifi.cvut.cz>

Téma č. 14: Optimalizace pikosekundového čerpacího neodýmového laseru pro buzení OPG

Typ práce: BP

Zadávatel: prof. Ing. V. Kubeček, DrSc.²⁴

Abstrakt:

Student: J. Cupal

²⁴<mailto:vaclav.kubecek@jfifi.cvut.cz>

Téma č. 15: Cr:YAG laser

Typ práce: RP

Zadávající: prof. Ing. V. Kubeček, DrSc.²⁵

Abstrakt:

Student: M. Frank

²⁵<mailto:vaclav.kubecek@jfifi.cvut.cz>

Téma č. 16: Piezoelektrický vysokonapěťový zdroj

Typ práce: BP

Zadávající: Ing. J. Pavel²⁶

Abstrakt: Návrh a realizace vysokonapěťového zdroje s použitím piezoelektrických aktuátorů.

Student: P. Kotek

²⁶<mailto:pavel@troja.fjfi.cvut.cz>

Téma č. 17: Řídící obvody pro piezoelektrické motory

Typ práce: BP

Zadávající: Ing. J. Pavel²⁷

Abstrakt: Návrh a realizace řídicího elektronického obvodu pro piezomotor.

Student: P. Krivosudský

²⁷<mailto:pavel@troja.fjfi.cvut.cz>

Téma č. 18: Optický naváděcí senzor

Typ práce: VÚ

Zadávatel: Ing. J. Pavel²⁸

Abstrakt: Rozšíření stávajícího zařízení o další optické senzory.

Student: M. Kiš

²⁸<mailto:pavel@troja.fjfi.cvut.cz>

Téma č. 19: 3D snímač polohy a zrychlení

Typ práce: VÚ

Zadávatel: Ing. J. Pavel²⁹

Abstrakt: Rozšíření stávajícího zařízení o další praktická využití.

Student: M. Horáček

²⁹<mailto:pavel@troja.fjfi.cvut.cz>

**Téma č. 20: Využití mikroprocesorů středního a vyššího výkonu, návrh
konkrétní aplikace**

Typ práce: VÚ

Zadávatel: Ing. J. Voltr, CSc.³⁰

Abstrakt:

Student: P. Zahradník

³⁰<http://kfe.fjfi.cvut.cz/~voltr/>

Téma č. 21: Generování pulsů terahertzového záření pomocí optického usměrnění

Typ práce: DP

Zadávatel: Mgr. F. Kadlec, Dr., doc. Ing. I. Richter, Dr.³¹

Abstrakt:

Student: F. Dominec

³¹<mailto:ivan.richter@jfifi.cvut.cz>

Téma č. 22: Cr:YAG/Yb:YAG mikročipový laser

Typ práce: BP (FE, LASE)

Zadávající: prof. Ing. H. Jelínková, DrSc.³², Ing. J. Šulc, Ph.D.³³

Abstrakt: Miniaturní výkonové lasery založené na mikročipové geometrii jsou slibným zdrojem záření použitelným v mnoha aplikacích. Pro konstrukci mikročipového laseru bylo v minulosti použito několika aktivních a pasivních prostředí. Cílem práce je provedené rešerše a experimentální ověření práce Yb:YAG/Cr:YAG mikročipového laseru a srovnání dosažených výsledků s mikročipy Nd:YAG/V:YAG.

Student: T. Koutný

³²<mailto:helena.jelinkova@fjfi.cvut.cz>

³³<mailto:jan.sulc@fjfi.cvut.cz>

Téma č. 23: Elektrická degradace izolantů vyvolaná iontovým bombardováním

Typ práce: DP

Zadávající: prof. J. Král³⁴

Abstrakt: Ozařování materiálu vyvolává jeho radiační poškození. Objevují se volné náboje a roste elektrická vodivost izolantů. To je významný jev u izolátorů termionukleárního zařízení, ozařovaných zejména lehkými ionty z plazmatu. Věnuje se pozornost vlivu ozařování izolantů jako křemenné sklo, alumina (slinutý Al_2O_3), safír apod., a to v závislosti na energii částic, jejich dávce a intenzitě ozáření.

Provést rešerši publikovaných prací, na upravené aparatuře provést ověření studovaného jevu na křemenném sklu.

Student: V. Šobr

³⁴<mailto:kral@troja.fjfi.cvut.cz>

Téma č. 24: Studium růstu diamantových vrstev chemickou depozicí z par plynu v mikrovlnném plazmatu

Typ práce: BP

Zadávající: Ing. A. Kromka, PhD., RNDr. M. Michl, Ph.D.³⁵

Abstrakt: Vliv depozicních parametru na kvalitu diamantových vrstev bude usuzován z charakterizace vrstev pomocí Ramanovy spektroskopie.

Student: Maria Domonkos

³⁵<mailto:martin.michl@jfji.cvut.cz>

Téma č. 25: Teplotní závislosti v Ramanovské mikrospektroskopii

Typ práce: BP

Zadávající: RNDr. A. Fejfar, CSc., doc. Ing. I. Richter, Dr.³⁶

Abstrakt: Popis práce: Ramanovská mikrospektroskopie je jedním ze základních nástrojů pro složení vnitřních vrstev a jeho pnutí, což je nutné pro studium nanostrukturálních kremikových vrstev pro sluneční clanky. Zde bude sledována zejména teplotní závislost.

Student: R. Shilhart

³⁶<mailto:ivan.richter@fjfi.cvut.cz>