

412 - KATEDRA FYZIKÁLNÍ ELEKTRONIKY

12ACS, K336, 2+2, z,zk, 4, L

ANALOGOVĚ ČÍSLICOVÉ SYSTÉMY

12AF, Šiňor, 4, z,zk, 4, Z

ATOMOVÁ FYZIKA

Záření černého tělesa, základní experimenty (Millikanův, Franck- Hertzův, Rutherfordův), fotony, vlnově-korpuskulární dualizmus, fotoefekt, Comptonův jev, potenciálová jáma, Bohrov model, Schroedingerova rovnice, optická spektra (vodíku, alkalických kovů), spin, Pauliho vylučovací princip, slupkový model, periodická tabulka, rentgenovská spektra, Moseleyův zákon, Zeemanův jev, Starkův jev, jemná a hyperjemná struktura, intenzita spektrální čáry, spektrální termy.

12AOLA, Blažek, 2+1, kz, 3, Z

APLIKOVANÁ OPTOELEKTRONIKA V LÉKAŘSTVÍ

12APL, Jelínková, Jančárek, 2+0, z,zk, 2, Z

APLIKACE LASERŮ

Vlastnosti laserového paprsku určující oblasti jeho použití, průmyslové a laboratorní lasery, absorpce laserového záření hmotou, teorie šíření tepla, laserové řezání a svařování, laserové opracování povrchu, laserové nanášení tenkých vrstev, jeho výhody a nevýhody. Lasery v medicíně a biologii, lasery v dálkové detekci, vojenské aplikace laserů.

12APLA, Jelínková, Jančárek, 2, zk, 2, Z

APLIKACE LASERŮ

Vlastnosti laserového paprsku určující oblasti jeho použití, průmyslové a laboratorní lasery, absorpce laserového záření hmotou, teorie šíření tepla, laserové řezání a svařování, laserové opracování povrchu, laserové nanášení tenkých vrstev, jeho výhody a nevýhody. Lasery v medicíně a biologii, lasery v dálkové detekci, vojenské aplikace laserů.

12APP, Blažej, 2, kz, 4, Z

APLIKACE POČÍTAČŮ

Užití počítačů pro jiné než kancelářské nebo výpočetní aplikace, řízení a podpora bezeskladového hospodářství, počítačový systém řízení a kontroly školního jaderného reaktoru, principy systému GPS a jeho použití, nové trendy na trhu s výpočetní technikou, vývoj na trhu s kapesní výpočetní technikou, systémy pro řízení a řízení v reálném čase technologických procesů, datová síť a tok informací v bankovníctví.

12APPL, Král, 2, zk, 2, L

ANALÝZA POVRCHŮ PEVNÝCH LÁTEK

Přehled metod charakterizace povrchu pevných látek. Elektrony, fotony, ionty a pole jako budící činitelé; jejich interakce s pevnou látkou, sekundární jevy; základy jejich použití pro analýzu povrchů a povrchových vrstev. Popis vybraných metod analýzy povrchů, způsobů měření a přístrojové techniky (PES; LEED, APS, EELS, AES, SEM, EMP; ISS, RBS, PIXE, NRA, SIMS; SSMS, LIMA; FEM, FIM, STM, AFM).

12ARCH, Blažej, Voltr, 3+1, kz, 4, L

OBVODY A ARCHITEKTURA POČÍTAČŮ

Uzavřený obvod, elektronické součástky lineární a nelineární, integrované obvody, digitální technika, počítačové generace, von Neumannův koncept, mikroprocesor, sběrnice, rozhraní, pipelining, paralelní a multiprocesorové systémy, propojovací sítě, osobní počítač, RISC technologie, řízení tokem dat, systolické systémy, neuronové sítě, optické počítače, kvantové počítače.

12ASF, Kulhánek FEL, 2+2, zk, 4, L

ASTROFYZIKA

Přednáška "Astrofyzika" je volným pokračováním přednášek z fyziky. Na relativně poutavé oblasti si student zopakuje podstatnou část fyziky (mechaniku, optiku, relativitu, kvantovou teorii, záření, diferenciální a integrální počet). Studenti se seznámí i s některými numerickými metodami a někteří se zapojují do tvorby WWW stránek. Přednáška je doplněna praktickým třídním soustředěním.

12AUZ, K335, 6, z,zk, 6, L

NÁVRHY AUTOMATIZOVANÝCH ZAŘÍZENÍ

12BAP1, 0+5, z, 0, Z

12BAP2, 0+10, z, 20, L

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE 1,2

Samostatná práce k ukončení studia vedená školitelem.

12BAP1L, 4, z, 4, Z

12BAP2L, 4, z, 4, L

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE 1,2

Samostatná práce k ukončení studia vedená školitelem.

12BF, 3.LF, 2, kz, 2, L

BIOFYZIKA

12BFY3, Šiňor, 3+1, z, zk, 4, Z

FYZIKA 3

Termodynamika, I.-III. věta termodynamická, volná energie, entalpie, chemický a termodynamický potenciál, statistická fyzika, rozdělovací funkce, Gibbsovo kanonické rozdělení, Boltzmannova rovnice. Kvantová mechanika, vlnová funkce, Schrodingerova rovnice, operátory, vodíkový atom, spin, Pauliho princip. Kvantová statistická fyzika, Fermiho-Diracova, Boseho-Einsteinova rozdělovací funkce, Fermiho plyn, absolutně černé těleso.

12BFY4, Šiňor, 3+1, z, zk, 4, L

FYZIKA 4

Základy fyziky pevných látek, krystalická stavba, krystalografické soustavy, vazby, tepelné, elektrické, magnetické vlastnosti, supravodivost, pásová teorie. Základy výbojového plazmatu, plazmová frekvence, debyeovská délka, srážky částic, ionizace, excitace, rekombinace, fluidní popis, difuze, doutnavý a obloukový výboj, diagnostika, plasmová technologie.

12CAD, Čech, 2, z, 2, L

SYSTÉMY CAD V ELEKTRONICE

12DPFE1, 20, z, 20, Z

12DPFE2, 20, z, 20, L

DIPLOMOVÁ PRÁCE 1,2

Samostatná práce k ukončení studia vedená školitelem.

12DPIF1, 20, z, 20, Z

12DPIF2, 20, z, 20, L

DIPLOMOVÁ PRÁCE 1,2

Samostatná práce k ukončení studia vedená školitelem.

12DPIT1, 20, z, 20, Z

12DPIT2, 20, z, 20, L

DIPLOMOVÁ PRÁCE 1,2

Samostatná práce k ukončení studia vedená školitelem.

12DRP, Liska, 2+2, z,zk, 4, Z

DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE NA POČÍTAČI

Obyčejné diferenciální rovnice, analytické metody; Obyčejné diferenciální rovnice, numerické metody, metody Runge-Kuttovy, stabilita; Parciální diferenciální rovnice, analýza, rovnice hyperbolické, parabolické a eliptické, podmíněnost diferenciálních rovnic; Parciální diferenciální rovnice, numerické řešení, metoda konečných diferencí, diferenční schemata,

řád aproximace, stabilita, konvergence, modifikovaná rovnice, difuze, disperze, 1D problémy, ukázka 2D problému, praktické výpočty v systémech Matlab pro numeriku a Maple pro analýzu schémat.

12DSFE1, Jelínková, 2, z, 2, Z

12DSFE2, Jelínková, 2, z, 2, L

SEMINÁŘ K DIPLOMOVÉ PRÁCI 1,2

Zásady práce na řešení zadaných fyzikálních problémů. Pravidelná kontrola postupu prací na projektech, periodické presentace, příprava obhajoby diplomové práce.

12DSIF1, Limpouch, 2, z, 2, Z

12DSIF2, Limpouch, 2, z, 2, L

SEMINÁŘ K DIPLOMOVÉ PRÁCI 1,2

Zásady práce na řešení zadaných problémů. Pravidelná kontrola postupu prací na projektech, periodické presentace, příprava obhajoby diplomové práce.

12DSIT1, Hamal, 2, z, 2, Z

12DSIT2, Hamal, 2, z, 2, L

SEMINÁŘ K DIPLOMOVÉ PRÁCI 1,2

Zásady práce na řešení problému, periodické kontroly postupu prací na diplomové práci, veřejná prezentace postupu řešení, prezentace v cizím jazyce, vypracování závěrečné písemné práce.

12EGS1, K412, 8, kz, 10, L

ENGLISH GRADUATE STANDARD 1

12EGS2, K412, 6, kz, 6, Z

ENGLISH GRADUATE STANDARD 2

Listening comprehension, mini dialogues, longer conversation, short talks, structure and written expression, reading comprehension, understanding of short passages in topic and style to academic text, test of written English on an assigned topic.

12EKO, K316, 2+1, z,zk, 3, Z

EKONOMIKA

12EKZ, Lajda, 2+0, zk, 2, L

ETIKA V KAŽDODENNÍM ŽIVOTĚ

Cíl, zaměření: Cílem jednosemestrálního kursu je uvést posluchače do základní problematiky etiky. Důraz není ani tak kladen na filozofickou nebo vědeckou či teoretickou etiku, ale spíše na etiku v každodenních situacích. Kurs vychází z teoretického přehledu etiky jako filozofické disciplíny, kategorizuje pojmy, definuje základní oblasti našeho života ve

společnosti. Hodiny probíhají formou přednášek, ale s bohatou diskusí s cílem, aby si každý posluchač mohl především sám formulovat vlastní postoje a názory na svůj život. Specifické etice jsou věnovány 2 týdny.

12EL1, Krajíček, 2+1, z, zk, 3, Z

ELEKTRONIKA 1

Transformace a přenos signálu jako základní pojem v elektronice, blokové a hierarchické členění pojmů v elektronice, elektronické schéma a jeho atributy, fyzikální podstata základních lineárních elektronických prvků a jejich popis v diferenciální podobě a pro malý harmonický signál, komplexní impedance, zpětná vazba, derivační a integrační obvody, RLC obvody, přenos, amplitudová a fázová charakteristika, transformátor, PN přechod, fyzikální model tranzistoru a jeho náhradní schéma pro malý signál, stejnosměrný pracovní bod.

12EL2, Pavel, 2+0, zk, 2, L

ELEKTRONIKA 2

Optoelektronické prvky a systémy (LED, laserové diody, PIN diody, prvky vázané nábojem - CCD), tranzistory pro velké výkony (HEXFET, IGBT), moderní napěťové a proudové napájecí zdroje, střídače, filtry, čtyřpóly, úplná matice, pasivita a aktivita lineárních obvodů, potenciální nestabilita aktivních obvodů, S-parametry, Smithův diagram, konstrukce zesilovačů a oscilátorů na vyšších frekvencích, vzorkovací osciloskop, časová reflektometrie, měření spínacích a vypínacích dob diod a tranzistorů, generace velmi krátkých impulsů a vysokonapěťových impulsů.

12ELD1, Kálal, 4, z,zk, 4, Z

ELEKTRODYNAMIKA 1

Makroskopická Maxwellova teorie. Speciální teorie relativity a elektromagnetická teorie. Rovinné vlny v homogenním izotropním prostředí. Tok energie a zákon zachování. Polarizace elektromagnetických vln. Šíření vln v disperzním prostředí. Elektromagnetické vlny v anizotropním prostředí. Disperzní vztah. Elektromagnetické vlny v nehomogenních prostředích. Rovnice eikonálu, přenosu a paprsku. Skalární teorie difrakce. Fresnelova difrakce. Fraunhoferova difrakce.

12ELD2, Čtyroký, 4, z,zk, 4, L

ELEKTRODYNAMIKA 2

Elektromagnetická teorie kovových vlnodů. Mikrovlnné dutinové rezonátory. Gaussovské svazky, otevřené laserové rezonátory. Teorie planárních dielektrických vlnodů. Metoda WKB. Základy vlnové teorie optických vláken, mnohomódové a jednomódové vláknové vlnovody. Disperze optických vláken. Vliv kerrovské nelinearity, princip solitonového šíření.

12EP1, Procházka, 2, kz, 3, Z

12EP2, Procházka, 2, kz, 3, L

PRAKTIKUM Z ELEKTRONIKY 1,2

Práce v elektronické laboratoři, obsluha základních přístrojů, návrh, zapojení a oživení jednoduchých elektronických obvodů, vlastnosti polovodičových prvků, napájecí zdroj,

tranzistorový zesilovač, operační zesilovač, klopné obvody, logické obvody. Zásady samostatné práce na řešení problému, vypracování protokolu.

12EPR1, Krajíček, 2, kz, 2, Z

PRAKTIKUM Z ELEKTRONIKY 1

Práce v elektronické laboratoři, obsluha základních přístrojů, návrh, zapojení a oživení jednoduchých elektronických obvodů, vlastnosti polovodičových prvků, napájecí zdroj, tranzistorový zesilovač, operační zesilovač, klopné obvody, logické obvody. Zásady samostatné práce na řešení problému, vypracování protokolu.

12EPR2, Pavel, 2, kz, 2, L

PRAKTIKUM Z ELEKTRONIKY 2

Nízkofrekvenční zesilovač. Generátor harmonického signálu, stabilizovaný regulační smyčkou obsahující MOSFET. Kombinovaný filtr. Napětím řízený generátor obdélníkového a pilovitého průběhu napětí. Nastavitelný čítač. Vysokofrekvenční oscilátor.

12EPF, Hiršl, 2, zk, 2, L

ELEKTRONIKA PRO FYZIKY

12ESPG1, Novotný, Berka 0+2, z, 2, Z

EVROPSKÝ STANDARD POČÍTAČOVÉ GRAMOTNOSTI 1

Výuka probíhá v počítačových učebnách FJFI. Studenti mají k dispozici počítače a další vybavení počítačových učeben (popis: <http://mars.fjfi.cvut.cz/~vyuka/ecdl/rozvrh.html>).

Sylaby ECDL(European Computer Driving Licence) – moduly 1,2,3,4,7.

- Modul 1 (základy informačních technologií) ... 1-2 týdny
- Modul 2 (používání PC a správa souborů) ... 1 týden
- Modul 7 (služby informační sítě) ... 1-2 týdny
- Modul 3 (textový editor) ... 4 týdny
- Modul 4 (tabulkový procesor) ... 3 týdny

Podrobné informace o výuce a sylabech

<http://mars.fjfi.cvut.cz/~vyuka/ecdl>

12ESPG2, Novotný, Berka 0+2, z, 2, L

EVROPSKÝ STANDARD POČÍTAČOVÉ GRAMOTNOSTI 2

Výuka probíhá v počítačových učebnách FJFI. Studenti mají k dispozici počítače a další vybavení počítačových učeben (popis: <http://mars.fjfi.cvut.cz/~vyuka/ecdl/rozvrh.html>).

Sylaby ECDL(European Computer Driving Licence) – moduly 5,6. Pro potřeby výuky na FJFI byly připraveny moduly 8,9.

- Modul 6 (elektronické prezentace) ... 2 týdny

- Modul 5 (databáze) ... 5 týdnů
- Modul 8 (základy HTML) ... 3 týdny
- Modul 9 (základy DTP) ... 2 týdny

Podrobné informace o výuce a sylabech

<http://mars.fjfi.cvut.cz/~vyuka/ecdl>

12EVS, Lažanský FEL, 2+1, zk, 3, Z
EVOLUČNÍ VÝPOČETNÍ SYSTÉMY

12FDET, Pína, 2+1, z, zk, 3, Z

FYZIKA DETEKCE A DETEKTORY OPTICKÉHO ZÁŘENÍ

Spektrum elektromagnetického záření. Radiometrické a fotometrické jednotky. Ideální detektor. Vnější a vnitřní fotoefekt. Fluorescence. Tepelné jevy. Kvantové fluktuace záření. Záření černého tělesa a šum pozadí. Šum detektoru. Šum elektronických obvodů. Základní charakteristiky detektorů. Fotokatody. Vakuové fotonky. Fotonásobiče. Kanálkové násobiče. Ionizační komůrky. Polovodičové detektory. CCD. Fotografické emulze. Detektory založené na tepelných jevech. Pyrodetektor. Detektory s konverzí záření-záření. Scintilátory. Kvantové zesilovače světla. Elektrooptické převaděče. Spektrální závislost citlivosti. Detektory IR, VIS a UV záření. Detektory rentgenového záření. Elektronické obvody detektorů. Lidské oko.

12FLSP, Hof, 2+0, zk, 2, Z

FLUORESCENCE SPECTROSCOPY: PRINCIPLES AND BIOLOGICAL APPLICATIONS

12FMR, Horáček FEL, 2+2, z,zk, 4, Z

FUZZY MODELOVÁNÍ A ŘÍZENÍ

12FOP, Fiala, 2+2, z,zk, 4, Z

FYZIKÁLNÍ OPTIKA

Šíření monochromatické optické vlny v izotropním prostředí, rozhraní dielektrikum-dielektrikum, dielektrikum-kov, disperse a absorpce; šíření optické vlny v anizotropním prostředí, dvojlom; optická aktivita; interference dvousvazková, interferometry; interference vícesvazková, tenké vrstvy; difrakce světla, difrakční mřížka tenká, objemová, dynamická; optická holografie, záznam, rekonstrukce bílým světlem, holografické optické elementy, holografická interferometrie.

12GEOP, Fiala, 3+1, kz, 4, L

GEOMETRICKÁ A PŘÍSTROJOVÁ OPTIKA

Postuláty geometrické optiky, ideální zobrazení a projektivní geometrie; paraxiální optika prvků i optických soustav; pupily a clony; optické aberace; energometrie a kolorimetrie světla; optické materiály; stavební prvky optických přístrojů, lidské oko, optické přístroje.

12INF1, Hamal, 1, kz, 2, Z

INFORMATIKA 1

Úvod, základní počítačová technologie, kancelářské prostředí, počítačová terminologie, akademické prostředí, terminologie zpracování dat, prostředí center pro zpracování dat, terminologie softwarového inženýrství, prostředí softwarové firmy, terminologie hardware/software, prostředí systémového integrátora, principy laserů, průmyslové a technologické aplikace laserů, počítače a lékařství.

12INF2, Hamal, 1, kz, 2, L

INFORMATIKA 2

Fyzikální principy, konstrukce a vývojové trendy hardwaru v informačních technologiích: počítačové procesory, paměti, optická a magnetická paměťová média, tiskárny, scannery, kopírovací zařízení, datové sítě.

12INS1, Novotný, 2, z,zk, 2, Z

INFORMAČNÍ SYSTÉMY 1

Výuka probíhá v PC učebně PClab. Pro zápis předmětu je požadováno absolvování předmětů Evropský standard počítačové gramotnosti 1,2. Studenti mají k dispozici počítače a další vybavení PClab (popis: <http://mars.fjfi.cvut.cz/~vyuka/ecdl/rozvrh.html>). Informační technologie a jejich provázanost, základy architektury databází (zejména síťových), provázanost kancelářského software s Intranetem a Internetem (MS Office System), MS Windows Server 2003 - XML), základy informačního managementu, úvod do projektu řízení, ekonomické aspekty informačních a řídicích systémů, e-komerce, ..., "vizionářské" přístupy k řešení úloh z oblasti aplikace informačních technologií a systémů.

12INS2, Novotný, 2, z,zk, 2, L

INFORMAČNÍ SYSTÉMY 2

Výuka probíhá v PC učebně PClab. Pro zápis předmětu je požadováno absolvování předmětu Informační systémy 1. Detailnější rozbor vybraných partií informatiky, aktualizace poznatků rychle se rozvíjejících informačních technologií, informačních a počítačových systémů, mobilní kancelář, témata dle návrhu studentů. Zaměření tohoto kursu bude částečně přizpůsobeno tématice ročníkových a závěrečných projektů studentů.

12INTO, Čtyroký, 2, zk, 2, Z

INTEGROVANÁ OPTIKA

Planární a kanálkové optické vlnovody. Obecné vlastnosti módů dielektrických vlnovodů. Základy technologie integrované optiky. Diagnostické metody. Základní vlnovodné struktury a jejich funkce. Principy funkce pasivních, dynamických a aktivních vlnovodných součástek. Aplikace integrované optiky v optických komunikacích, zpracování signálů a senzorech.

12KOF1, Drška, 2, z, 2, Z

12KOF2, Drška, 2, zk, 2, L

KONCEPCE INFORMATICKÉ FYZIKY 1,2

Páteční kurs zaměřený na informatickou fyziku ve 4. ročníku. Kurs syntetizuje a uvádí do vzájemných souvislostí tematiku speciálních předmětů nabízených v tomto ročníku a hledá aktuální aplikace nových informačních technologií ve fyzikálním výzkumu a vývoji špičkových technologií. Výuka se z převážné části realizuje v počítačové učebně. Předmět navazuje na kurs Metody počítačové fyziky a předpokládá souběžné studium speciálních kursů z oblasti výpočetní techniky a numerických metod nabízených ve stejném školním roce.

12KSFP, Drška, Šňor, 2, z, 2, L

KVANTOVÁ A STATISTICKÁ FYZIKA NA POČÍTAČI

Doplňkový předmět ke kursům Moderní fyzika na počítači a Kvantová fyzika, věnovaný aplikaci informačních a komunikačních technologií v kvantové fyzice a fyzikální kinetice. V kursu se používají soubory výukových programů k těmto oborům, intenzivně se využívají též integrované výpočetní systémy. Studenti mají možnost se seznámit s komplexními programy pro studium reálných fyzikálních systémů. Kurs předpokládá základní znalosti, kvantové a statistické fyziky (aspoň v rozsahu výše uvedených předmětů). Celý kurs probíhá v počítačové učebně, jeho klíčovou součástí je samostatná práce u počítače a seminární prezentace.

12KVE1, Vrbová, Richter, 3+1, z,zk, 4, L

KVANTOVÁ ELEKTRONIKA 1

Kvantová teorie interakce optického záření se soustavou nabitých částic. Zahrnuje Diracův formalismus, matici hustoty, nestacionární poruchovou teorii, kvantování elektromagnetického pole, kvantovou teorii absorpce, emise a rozptylu optického záření atomem, účinné průřezy a kvantový šum. Kvantová teorie interakce optického záření s látkou je spolu s teorií koherence základem mnoha oblastí kvantové elektroniky, zejména teorie laseru, laserové spektroskopie a nelineární optiky.

12KVE2, Vrbová, Richter, 2+1, z,zk, 3, Z

KVANTOVÁ ELEKTRONIKA 2

Diracova teorie interakce záření s atomem, absorpce, spontánní a stimulované emise. Kvantový popis rozptylu záření na atomu, rozptyl Rayleighův, Thomsonův a Ramanův. Klasická teorie koherence, Van Cittern-Zernikeův teorém. Kvantový popis optického záření, kvazidistribuční funkce, G.-S. reprezentace, uspořádání operátorů, kvantové charakteristické funkce, mnohomódové pole. Zvláštní stavy pole, rovnovážné záření. Jednoatomový a mnohoatomový dvouhladinový detektor. Kvantová teorie koherence, kvantové korelační funkce, koherence vyšších řádů. Koherenční vlastnosti zvláštních polí, fotopulsní statistika, intenzitní interferometrie, Brown-Twissův jev, korelační spektroskopie. Tlumený harmonický oscilátor, Heisenberg-Langevinův přístup.

12KVE3 Vrbová, Richter, 2+2, z,zk, 4, L

KVANTOVÁ ELEKTRONIKA 3

Kvantová teorie tlumení, Markovovský systém, řídicí rovnice pro statistický operátor. Tlumený dvouhladinový systém. Blochův vektor. Heisenbergovy-Langevinovy rovnice. Fokkerova-Planckova rovnice. Poloklasická teorie šíření záření v rezonančním prostředí. Dvouhladinová aproximace. Rovnice pro polarizaci a inverzi. Dispersní vlastnosti. Saturace zesílení. Koherentní a nekoherentní šíření impulsu. Optické solitony. Fotonové echo. Superradiace. Zesílená spontánní emise. Práh generace v laseru bez rezonátoru. Poloklasická teorie laseru. Synchronizace módů. Stabilita řešení. Tvarování velmi krátkých impulsů, fázová modulace, šíření v dispersním prostředí, komprese. Kvantová teorie laseru. Vlastní systém laseru. Řídicí rovnice, kvazi-distribuční funkce. Řešení Fokkerovy-Planckovy rovnice. Korelační funkce. Práh laseru jako fázový přechod. Synergetika.

12LAPT, Jelínková, Král, Jančárek, 4, z, 4, Z

SEMINÁŘ LASEROVÝCH, PLASMOVÝCH A SVAZKOVÝCH TECHNOLOGIÍ

Předmět je tvořen exkurzemi a praktickými ukázkami k předmětu Aplikace laserů a je doplněn o přednášky o plazmovém povlakování a o iontových svazcích a exkurze k Van de Graaffovu generátoru a plazmovému povlakování. Přednášky: Plazmové povlakování, aplikace iontových svazků, rezerva - nová problematika. Samostatná práce. Exkurze: plazmové povlakování, Van de Graaff, stomatologie, oftalmologie, fotorefraktivní keratektomie, deposice tenkých vrstev, laserové značkování, rezerva - nová problematika

12LAS, Vrbová, Kubeček, 2+1, z,zk, 3, L

LASEROVÉ SYSTÉMY

Zesílená spontánní emise. Ultrafialové lasery. Rentgenové lasery. Vysokovýkonové zesilovače. Mezní výkon. Lasery s volnými elektrony. Lasery s vysokým stupněm koherence. Řízení doby trvání laserového impulsu. Metody generace velmi krátkých laserových impulsů. Vysoko-energetické laserové systémy. Diodově buzené pevnolátkové lasery.

12LT1, Kubeček, Vrbová, 2+1, z, zk, 3, Z

LASEROVÁ TECHNIKA 1

Otevřené rezonátory. Stabilita. Módy podélné a příčné. Prvky otevřených rezonátorů. Podmínka generace laseru. Gaussovský svazek jako aplikace základního příčného módu. ABCD metoda. Šíření optického záření rezonančním prostředím. Dvouhladinová aproximace, polarizace a inverze. Dispersní vlastnosti. Saturace. Koherentní a nekoherentní šíření impulsu. Optické solitony. Fotonové echo. Superradiace. Zesílená spontánní emise. Lasery bez rezonátoru.

12LT2, Jelínková, 2, z,zk, 2, L

LASEROVÁ TECHNIKA 2

Laserový zesilovač. Impulsní a ustálený režim. Distorze zesílovaného signálu. Laserový oscilátor. Dynamika generace laseru. Modifikace a řešení rychlostních rovnic pro různé režimy generace laseru. Q-spínání. Synchronizace módů. Akustooptické a elektrooptické modulátory a Q-spínače. Nelineární prvky pro modulaci Q a generaci harmonických frekvencí. Příklady laserů.

12MEME, Pína, 4, z,zk, 4, L

MĚŘÍCÍ METODY FYZIKÁLNÍ ELEKTRONIKY A OPTIKY

Detekce a detektory nabitých částic. Detekce a detektory neutrálnů. Elektronová a iontová spektrometrie. Měření parametrů elektronových a iontových svazků. Detektory optického a rtg. záření. Detekce fotonů v oblasti IR, VIS, UV, XUV a X záření. Radiometrie a fotometrie. Měření výkonových, energetických spektrálních a koherenčních vlastností optického záření. Měření extrémně nízkých a extrémně vysokých toků fotonů. Přenos a měření signálů s nanosekundovým, pikosekundovým a femtosekundovým rozlišením. Synchronní detekce. Mnohokanálová analýza. Aplikace.

12MFP, Drška, 4, z,zk, 4, Z

MODERNÍ FYZIKA NA POČÍTAČI

Vědecké počítání jako jazyk moderní fyziky, numerické počítání a počítačová algebra, numerická simulace, integrované výpočetní systémy, intenzivní počítání, teoretická moderní fyzika, nelineární systémy, algoritmická fyzika a studium komplexních systémů, principy kvantové fyziky, analytická a numerická kvantová mechanika, fyzikální kinetika, numerická kinetika, molekulární dynamika, stochastická částicová simulace. * Poznámka: Komputerizovaný kurs.

12MODO, Kálal, Kubeček, 2, zk, 2, Z

VYBRANÉ KAPITOLY Z MODERNÍ OPTIKY

Komplexní interferometrie: principy KI, metody analýzy komplexních interferogramů, FFT, Abelova inverze, aplikace KI v diagnostice laserového plazmatu. Ultrakrátké laserové impulsy. Metody synchronizace módů. Pasivní negativní zpětná vazba. Nelineární zrcadla a KLM. Optika femtosekundových impulsů. Metody měření.

12MOF, Fidler, Hof, 2+0, zk, 2, L

MOLEKULOVÁ FYZIKA

12MP1, Čech, 4, zk, 4, Z

MIKROPROCESORY 1

Mikroprocesor a mikropočítač, rozdělení mikroprocesorů, CPU, paměť, vstup/výstup. Definice kódu a dat, způsoby adresace (přímé, nepřímé, registrové, relativní atd., zásobníková paměť, volání podprogramů, periferní zařízení - programové řízení, přerušení. Mikroprocesor Intel 8080, Zilog Z80, 16tubitové mikroprocesory 8086-80486, pomocné obvody.

12MP2, Čech, 2, zk, 4, L

MIKROPROCESORY 2

Instrukční soubory, odlišnosti, programovací jazyky Assembler a Makroassembler. Segmentace paměti, stránkování, návaznost na vyšší programovací jazyky. Matematický koprocessor, I/O koprocessor. Vnitřní struktura IBM/PC. Operační systém MS-DOS - služby DOS, rezidentní programy a ovladače, aplikace.

12MPF1, Drška, 4, z,zk, 4, Z

12MPF2, Drška, 4, z,zk, 4, L

METODY POČÍTAČOVÉ FYZIKY 1,2

Koncepce a realizace integrovaných výpočetních systémů, integrované výpočetní systémy jako nástroj fyzika. Programovací jazyky používané ve fyzice, koncepce softwarového inženýrství. Numerické knihovny, knihovny programů pro fyziku. Programové vybavení pro vědeckou vizualizaci, koncepce a realizace virtuální reality. Numerická simulace a její role ve fyzice. Metodika tvorby simulačních programů. Modelování kontinuálních systémů, metody částicové simulace, princip stromových kódů. Prostředky pro intenzivní počítání, paralelní počítání, software pro paralelní výpočty. Nelineární fyzika, komplexní systémy a chaos, příklady ve fyzice. Techniky algoritmické fyziky, metody Monte Carlo a jejich aplikace ve fyzice. Princip neuronových sítí, genetické algoritmy a evoluční počítání, fyzikální aplikace. Umělá inteligence, expertní systémy, kvalitativní simulace, možnosti použití ve fyzice. Nové trendy a perspektivy, integrované systémy pro řešení problémů, princip kvantového počítání.

12MPP1, Voltr, 3, kz, 3, Z

12MPP2, Voltr, 3, kz, 3, L

MIKROPROCESOROVÉ PRAKTIKUM

Vyzkoušení aritmeticko-logické jednotky TTL, seznámení s mikropočítačovým systémem na bázi Z80. Programování v assembleru. Návrh a realizace HW i SW pro: použití standardních periferních procesorů, komunikace mezi mikropočítači, vstup a výstup analogových dat, připojování periférií k PC.

12NIPL, Král, 4, z,zk, 4, Z

NÍZKOTEPLTNÍ PLAZMA A VÝBOJE

Atomární srážkové procesy; základní pojmy a vztahy; pružný rozptyl; ionizace a excitace; tříčásticová rekombinace. Brzdné záření; radiační záchyt; diskrétní vyzařování. Procesy v částečně ionizovaném plynu. Plyn v termodynamické rovnováze. Ionizovaný plyn v elektrickém poli. Jevy na elektrodách.

Průraz plynu v elektrickém poli stejnosměrném a střídavém. Elektrické výboje v plynu; V-A charakteristika výboje. Doutnavý výboj. Samostatný obloukový výboj. Nízkotlaký oblouk se žhavenou katodou.

12NLOL, Hříbek, 2+1, zk, 3, Z

NELINEÁRNÍ OPTIKA

Nelineární polarizace; nelineární optická susceptibilita, vlastnosti nelineární optické susceptibility; vlnová rovnice pro nelineární optická prostředí; generace II. harmonické, generace součtové frekvence, generace rozdílové frekvence, podmínky fázové synchronizace; parametrická generace; lineární elektrooptický jev; fotorefraktivní jev, dvouvlňová interakce, čtyřvlňová interakce; samoorganizované jevy; optická fázová konjugace; dvoufotonová a multifotonová absorpce; stimulovaný Brillouinův rozptyl (SBS), stimulovaný Ramanův rozptyl (SRS); samofokusace, samomodulace fáze; optická bistabilita; optické solitony.

12NLO, Hříbek, 2+1, zk, 3, L

NELINEÁRNÍ OPTIKA

Nelineární polarizace; nelineární optická susceptibilita, vlastnosti nelineární optické susceptibilita; vlnová rovnice pro nelineární optická prostředí; generace II. harmonické, generace součtové frekvence, generace rozdílové frekvence, podmínky fázové synchronizace; parametrická generace; lineární elektrooptický jev; fotorefraktivní jev, dvouvlňová interakce, čtyřvlňová interakce; samoorganizované jevy; optická fázová konjugace; dvoufotonová a multifotonová absorpce; stimulovaný Brillouinův rozptyl (SBS), stimulovaný Ramanův rozptyl (SRS); samofokuse, samomodulace fáze; optická bistabilita; optické solitony.

12NME, Limpouch, 2+2, z,zk, 4, L

NUMERICKÉ METODY

Matematická a numerická úloha, korektnost a podmíněnost úlohy, chyba a řád metody, reprezentace čísel v počítači, zaokrouhlovací chyba, stabilita metody, numerické metody lineární algebry, třídění dat, interpolace a spline, integrace funkcí, metody výpočtu funkcí, řešení nelineárních rovnic, hledání extrémů, optimalizace, integrace obyčejných diferenciálních rovnic, počáteční a okrajová úloha.

12NMEA, Limpouch, Vopálka, 2+2, kz, 3, L

NUMERICKÉ METODY

Matematická a numerická úloha, korektnost a podmíněnost úlohy, chyba a řád metody, reprezentace čísel v počítači, zaokrouhlovací chyba, stabilita metody, numerické metody lineární algebry, třídění dat, interpolace a spline, integrace funkcí, metody výpočtu funkcí, řešení nelineárních rovnic, hledání extrémů, optimalizace, integrace obyčejných diferenciálních rovnic, počáteční a okrajová úloha.

12OMI, Studenovský FSI, 2, zk, 2, Z

OPTICKOMECHANICKÉ INŽENÝRSTVÍ

12OMIL, Studenovský FSI, 4, z,zk, 4, Z

OPTICKOMECHANICKÉ INŽENÝRSTVÍ

12OPK, Kuchár, 2, zk, 2, Z

OPTICKÉ KOMUNIKACE

Klasifikace optických přenosových systémů. Závislost dosahu světlovodného spoje na signálových vlastnostech jeho komponentů. Optické koherentní spoje. Přepojování signálů v optických systémech v časové oblasti a podle vlnové délky. Světlovodné sítě lokální (LAN), místní a dálkové. Trendy rozvoje optických komunikací.

12OPEL, Čtyroký, Schroefel, 4, z,zk, 4, L

OPTOELEKTRONIKA

Úvod do optoelektroniky. Druhy optických vláken a jejich parametry. Základy technologie optických vláken a kabelů. Konstrukční prvky vláknových optických systémů. Technika spojování vláken a kabelů. Měření vláken a vláknových tras. Polovodičové zdroje a detektory

optického záření. Dynamické vlnovodné součástky. Optoelektronické a optické vláknové senzory.

12OPS, Fidler, 4, z,zk, 4, L

OPTICKÉ SPEKTROSKOPIE

Spektroskopické chování pevných látek. Homogenní a nehomogenní rozšíření spektrální čáry, lokalizované stavy a transportní procesy. Struktura molekul a molekulová spektra. Rotační, vibrační a Ramanova spektroskopie. Elektronová spektra, fluorescence a fosforescence. Polarizace a chiroptické metody. Experimentální metody laserových optických spektroskopií. Laserové systémy a techniky pro vysoké časové rozlišení (až do femtosekund). Nelineární a superrychlé spektroskopie, relaxační procesy v molekulárních systémech a pevných látkách.

12ORP, Pavel, 4, z,zk, 4, Z

OBVODY S ROZLOŽENÝMI PARAMETRY

Fourierova a Laplaceova transformace, vzorkování, zpracování digitálních signálů, záporná a kladná zpětná vazba, citlivost, přechodové děje, póly a nuly, aktivita a potenciální nestabilita, náhradní schémata polovodičových prvků, spínání, S - parametry, přenosová a mikropásková vedení, filtrace, přizpůsobení, Smithův diagram, dielektrické rezonátory, návrh mikrovlnných oscilátorů a zesilovačů, tvarování impulsů, zobrazování rychlých dějů, měření spekter a výkonu.

12OSY, Čech, 3, zk, 3, Z

OPERAČNÍ SYSTÉMY

Jádro operačního systému, správa paměti, procesy, víceúlohové systémy, komunikace mezi procesy, vstup-výstup, fronty, klient-server filosofie, síťová komunikace, národní prostředí, víceuživatelské systémy, uživatelská rozhraní, bezpečnost systému, otevřené systémy. OS DOS: soubory CONFIG.SYS a AUTOEXEC.BAT, správa a použití paměti UMB,XMS,EMS,HMA. OS Novell Netware: organizace disků, instalace modulů NLM, OS Novell a TCP/IP, síťové tiskárny, správa systému, konfigurace uživatelského prostředí, zálohování dat, optimalizace provozu. UNIX: organizace disků a periférií, úvod do programování v systému, příkazové interprety, údržba a archivace, správa systému, X-windows rozhraní.

12OZS, Fiala, 2+2, z,zk, 4, L

OPTICKÉ ZPRACOVÁNÍ SIGNÁLŮ

Fourierova transformace a její fyzikální interpretace, analýza optických lineárních přenosových (zejm. zobrazovacích) systémů, optická vlna a difrakce v pojetí Fourierovské optiky, difrakční mřížka; přenosové systémy koherentní a nekoherentní, optická přenosová funkce pro difrakčně limitované systémy i systémy s aberací; záznam optických informací, holografický přenos informace; aplikace Fourierovské optiky - prostorová filtrace, restaurace obrazu, rozlišování obrazců; optické procesory.

12PAP, K316, 4+0, zk, 4, L

PRÁVNÍ ASPEKTY PODNIKÁNÍ

12PDR, Čech, 2, z, 3, L

PŘENOSY DAT A ROZHRANÍ

Základní pojmy, sériová a paralelní komunikace, řízení přenosu, telefonní okruhy, vzorkování signálu, digitální přenos, modem a kodek, Standardní rozhraní IBM-PC: sériové, paralelní, diskové, grafické karty, IEEE-488. Počítačové sítě, Ethernet, Token Ring, FDDI, ATM, metody přístupu, adresace, topologie, sítě LAN, MAN, WAN, síťové vrstvy, modely OSI/ISO, TCP/IP, Internet.

12PEMC, Nezbeda, Kolafa MFF, 2, zk, 2, Z

POČÍTAČOVÉ SIMULACE VE FYZICE MNOHA ČÁSTIC

12PIN1, Liska, 1+1, z, 2, Z

PRAKTICKÁ INFORMATIKA PRO INŽENÝRY 1

Počítač a operační systémy. Osobní počítač, pracovní stanice a superpočítače. Procesor, paměť, sběrnice, periferie, pevný disk, síťové rozhraní. Technické a programové prostředky. Principy operačních systémů. Požadavky na operační systém pro vědecké a technické počítání. Operační systém UNIX. Základní principy, jádro, služby jádra. Dokumentace. Systém souborů, atributy souborů, práce se soubory. Textové editory: vi, emacs. Interpret příkazu (shell) sh, csh a jeho programování (skripty). Ovládání procesu, stav procesu, zatížení počítače a priority procesu. Standardní nástroje. Grafické uživatelské rozhraní X-windows. Počítačové sítě. Lokální počítačové sítě. Globální počítačové sítě: Internet. Adresy a protokoly TCP/IP. Síťové konfigurace počítače. Síťové služby: sdílení technických prostředků, pošta, ftp atd. Síťové aplikace.

12PIN2, Šňor, 1+1, z, 2, L

PRAKTICKÁ INFORMATIKA PRO INŽENÝRY 2

Integrované výpočetní systémy. Problémy vědeckého počítání, algebraické a numerické výpočty, grafika. Integrovaný výpočetní systém Maple. Symbolické výrazy, proměnné, funkce a procedury. Zjednodušování a manipulace s výrazy, rovnice a soustavy rovnic, pole a matice. Vizualizace a animace. Základy programování v jazyku Maple. Základní pojmy jazyka C. Interpretované a kompilované jazyky, jazyk C jako prostředek pro vědeckotechnické výpočty. Skalární datové typy, deklarace, operátory a výrazy, kontrola běhu programu. Funkce, pole a ukazatele, makra, preprocesor, knihovny, deklarace a paměťové třídy, složené datové typy. Překladače a vývojová prostředí jazyka C. Koncepce jazyka Java. Elementární numerika a aplikace. Reprezentace čísel, rozsah a počet významných číslic, IEEE aritmetika, zaokrouhlovací chyba, intervalová aritmetika, akumulace chyb. Řešení nelineárních rovnic, metoda půlení intervalu, Newtonova metoda. Numerická integrace, obdélníková a lichoběžníková metoda. Elementární řešení obyčejných diferenciálních rovnic. Aplikace na řešení fyzikálních úloh.

12PIN3, Šiňor, 1+1, z, 2, Z

PRAKTICKÁ INFORMATIKA PRO INŽENÝRY 3

Vizualizace a multimédia, počítačová grafika, software pro počítačovou grafiku, animace a virtuální realita jako nástroje vědy a techniky, grafické formáty, komprese dat. Vědecké dokumenty a počítačová prezentace, textové procesory pro vědecké dokumenty, matematický text a grafika, prostředky pro DTP, typografický systém TeX, jazyk PostScript, programy pro počítačovou prezentaci, hypertext, WWW jako publikační prostředí, jazyk HTML, editory jazyka HTML, konverse dokumentů do HTML. Databáze ve vědě a inženýrství, povaha vědeckých a technických dat, typy technických databází, datové struktury a architektura vědeckých databází, uživatelský interface, techniky efektivního vyhledávání dat, vybrané příklady vědeckotechnických databází, odborné zdroje na Internetu.

12PLT, Kubeček, Gavrilov, Blažej, 0+4, kz, 4, L

PRAKTIKUM Z LASEROVÉ TECHNIKY

Pevnolátkový Nd:YAG laser buzený výbojkami. Režim volné generace, Q-spínání. Laserový zesilovač, generace druhé harmonické frekvence. Doutnavý výboj He-Ne laseru. Laserová dioda. Diodou čerpaný Nd:YAG laser. Základní příčný mód. TEA CO₂ laser, značkování CO₂ laserem.

12POAL, Liska, 2, kz, 2, Z

POČÍTAČOVÁ ALGEBRA

Lisp, reprezentace základních objektů (celá, racionální a algebraická čísla, polynomy, racionální lomené funkce, odmocniny, algebraické funkce), aritmetika, zjednodušování, největší společný dělitel, resultant, derivování, sčítání řad, integrování, obyčejné diferenciální rovnice, faktorizace, řešení rovnic, eliminace kvantifikátorů, substituce a vyhledávání vzorů, algebraické programování, grafika, Reduce - podrobnější seznámení a řešení praktických úloh, aplikace, přehled dalších systémů (Axiom, Macsyma, Maple, Mathematica), miniprojekt.

12POEX, Čech, 2, z, 2, L

POČÍTAČOVÉ ŘÍZENÍ EXPERIMENTŮ

Základní pojmy, sériová a paralelní komunikace, řízení přenosu, vzorkování signálu, standardní rozhraní IBM-PC: sériové, paralelní, IEEE-488. Sběr dat z experimentu, senzory a akční členy, regulace a řízení, zpětná vazba, stabilita systému. Praktické ukázky experimentů.

12POM, Barvík MFF, 2, z, 2, L

POKROČILÉ METODY PROGRAMOVÁNÍ

12PRAX, 2 týd., z, 1, Z

PŘEDDIPLOMNÍ PRAXE

12PROP, Jančárek, Richter, 4, kz, 4, L

PRAKTIKUM Z OPTIKY A OPTOELEKTRONIKY

Měření spektrálních vlastností klasických a laserových zdrojů. Disperzní vlastnosti optických vlnovodů. Zpracování a přenos optické informace. Vlastnosti optických vláken a optické sensory. Holografie. Difrakce světelného záření. Koherence a polarizace laserového záření. Měření optických kabelů metodou OTDR. VA charakteristiky fotodetektorů. Vyzařovací charakteristiky EL diod. Přenos analogového signálu optoelektronickým vazebním členem. Měření na polovodičovém laseru. Viz <http://kfe.fjfi.cvut.cz/k412/cz/vyuka/optoel/index.html>.

12PS, Hiršl, 2, zk, 2, Z

POČÍTAČOVÉ SYSTÉMY PRO SBĚR EXPERIMENTÁLNÍCH DAT A ŘÍZENÍ EXPERIMENTU

12PSEM, Král, 0+4, z, 3, L

PROBLÉMOVÝ SEMINÁŘ

Přednášející ze specializovaných kateder srozumitelnou formou podávají informace o vědecké práci vztahující se k jejich oboru. (Dvakrát týdně po dvou hodinách)

12RF, Pína, 2, zk, 2, Z

RENTGENOVÁ FOTONIKA

Rentgenová optika: vznik rentgenového záření, interakce rentgenového záření s optickým prostředím, detekce rentgenového záření, optické soustavy a zobrazování v rentgenové oblasti.

12ROP1, Procházka, 3, z, 5, Z

12ROP2, Procházka, 5, z, 5, L

ROČNÍKOVÁ PRÁCE 1,2

Samostatná práce na řešení problému, v zimním semestru má charakter rešerše, v letním semestru je doplněna o vlastní přínos k řešení úlohy. Zásady samostatné práce na řešení problému, veřejná prezentace postupu řešení, prezentace v cizím jazyce, vypracování protokolu.

12ROP1L, Vrbová, 1+1, z, 2, Z

12ROP2L, Vrbová, 1+3, kz, 4, L

ROČNÍKOVÁ PRÁCE 1,2

Samostatná práce na řešení problému, v zimním semestru má charakter rešerše, v letním semestru je doplněna o vlastní přínos k řešení úlohy. Zásady samostatné práce na řešení problému, veřejná prezentace postupu řešení, prezentace v cizím jazyce, vypracování protokolu.

12RPFE, Kálal, 5, z, 5, L**REŠERŠNÍ PRÁCE**

Katedra vypíše odborná témata. Na úvodním společném semináři a cvičení se nejprve všichni studenti seznámí s metodami práce hledání ve vědeckých databázích dostupných na internetu. Každý student se pak samostatným studiem literatury soustředí na jím vybrané téma a zpracuje rešerši. Podmínkou udělení zápočtu je vystoupení na společném semináři a odevzdání práce v písemné podobě. Zápočet uděluje vedoucí práce (pokud je interní) nebo garant předmětu na základě vyjádření vedoucího práce (v případě externistů).

12RPIF, Šiňor, 5, z, 5, L**REŠERŠNÍ PRÁCE**

Katedra vypíše odborná témata. Na úvodním společném semináři a cvičení se nejprve všichni studenti seznámí s metodami práce hledání ve vědeckých databázích dostupných na internetu. Každý student se pak samostatným studiem literatury soustředí na jím vybrané téma a zpracuje rešerši. Podmínkou udělení zápočtu je vystoupení na společném semináři a odevzdání práce v písemné podobě. Zápočet uděluje vedoucí práce (pokud je interní) nebo garant předmětu na základě vyjádření vedoucího práce (v případě externistů).

12RPIT, Procházka, 5, z, 5, L**REŠERŠNÍ PRÁCE**

Katedra vypíše odborná témata. Na úvodním společném semináři a cvičení se nejprve všichni studenti seznámí s metodami práce hledání ve vědeckých databázích dostupných na internetu. Každý student se pak samostatným studiem literatury soustředí na jím vybrané téma a zpracuje rešerši. Podmínkou udělení zápočtu je vystoupení na společném semináři a odevzdání práce v písemné podobě. Zápočet uděluje vedoucí práce (pokud je interní) nebo garant předmětu na základě vyjádření vedoucího práce (v případě externistů).

12RSEN, Hiršl, 4, z, zk, 4, Z**REGULACE A SENZORY**

Regulace, analogové signály, modulace, demodulace, digitalizace, diskrétní systémy, analogové regulace, systémové funkce-přenos, póly a nuly, stabilita, diskrétní regulace, Z-transformace, senzory, charakteristiky senzorů, základní principy, měření s použitím senzorů.

12SBA1, Hamal, 1, z, 2, Z**12SBA2, Hamal, 2, z, 2, L****SEMINÁŘ K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI 1,2**

Zásady práce na řešení problému, periodické kontroly postupu prací na bakalářské práci, veřejná prezentace postupu řešení, prezentace v cizím jazyce, vypracování závěrečné písemné práce.

12SBAP1, Vrbová, 0+1, z, 1, Z

12SBAP2, Vrbová, 0+1, z, 1, L

SEMINÁŘ K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI 1,2

Zásady práce na řešení problému, periodické kontroly postupu prací na bakalářské práci, veřejná prezentace postupu řešení, prezentace v cizím jazyce, vypracování závěrečné písemné práce.

12SIG, Limpouch, Procházka, 2+1, kz, 5, Z

ZPRACOVÁNÍ SIGNÁLŮ A DAT

Chyby měření, přesnost měření, náhodné chyby, základy počtu pravděpodobnosti, charakteristiky rozdělení pravděpodobnosti, přenos chyb, vztahy mezi náhodnými veličinami, bodové a intervalové odhady, testování statistických hypotéz, modelování dat, lineární a nelineární regrese, Fourierova transformace a její užití, rozpoznání malých signálů v šumu, úvod do teorie náhodných procesů.

12SIO, Pavel, 4, kz, 4, L

POČÍTAČOVÁ SIMULACE OBVODŮ

Analýza: kmitočtová, statická, pólů a nul, ustáleného stavu, časová, harmonická. Optimalizační smyčka, výpočet citlivostí a nejhorších případů, řešení systému algebro - diferenciálních rovnic metodou korektor - prediktor, rychlá Fourierova transformace, LU faktorizace, pivotace atd. Modely: Gummel - Poon pro bipolární tranzistor, Dangův model pro MOSFET atd. Programy: Circuit Interactive Analyzer + OrCAD, PSpice for Windows, PUFF (mikrovlnné aplikace).

12SWT, Krajiček, 2+1, kz, 3, L

SOFTWAREVÉ TECHNOLOGIE

Podstata technologií informatiky, projekty GNU, virtuální adresový prostor, mnohovláknový běh programů, znovupoužitelný kód ve zdrojovém a binárním tvaru, sdílené knihovny, DLL, OLE, RPC, COM, DCOM, implementace interpretačních jazyků, podstata virtuálního stroje JAVY, nativní funkce, CORBA, implementace pokročilých technologií v databázových serverech.

12TAIS, Král, 3, zk, 3, L

TECHNIKA A APLIKACE IONTOVÝCH SVAZKŮ

Procesy ionizace, iontové zdroje. Formování iontového svazku, charakteristiky iontového svazku. Transport iontového svazku, prvky iontové optiky; maticový popis; čočky, ohýbací magnety, elektrostatická prismata, zrcadla. Zařízení s iontovým svazkem. Jevy, provázející bombardování pevné látky iontovým svazkem. Průnik iontů látkou; brzdná schopnost, dolet, kanálování; radiační poškození; iontové odprašování. Modifikace materiálů iontovým svazkem; aplikace. Analýzy iontovým svazkem.

12TPL, Drška, Šňor, 2, kz, 2, Z

TECHNIKY PRO POČÍTAČOVÝ PŘENOS ZNALOSTÍ

Kurz věnovaný využití prostředků ICT pro tvorbu a prezentaci vědeckých a výukových dokumentů na síti. V první části kurzu se prezentuje programátorský přístup a možnosti využití otevřeného softwaru : současný HTML, JavaScript, Java, LaTeX a WWW, volné vývojové prostředky pro tvorbu dokumentů na Webu. Druhá část je věnována problematice autorského řešení a informacím o vybraném komerčním softwaru: editory HTML, prezentace matematického textu, vědecká vizualizace, multimedia. V třetí části se diskutují profesionální řešení založená na kombinaci programátorského a autorského přístupu a některé progresivní alternativy : integrované prezentační a komunikační systémy, videokonference, virtuální realita, mobilní prostředky. Kurz se realizuje v počítačové učebně a je ukončen závěrečným projektem využívajícím individuálně vybrané vývojové přístupy.

12TVLT, Jelínek, 2, z,zk, 2, Z

TENKÉ VRSTVY A LASEROVÁ TECHNIKA

Přehled CVD a PVD depozičních technik tenkých vrstev. Lasery a jejich aplikace v materiálovém výzkumu, tenké vrstvy vytvářené laserem, pulsní laserová depozice (PLD) : princip, výhody x nevýhody. Mechanismus růstu tenkých vrstev, analýza vlastností vrstev (XRD, SEM, WDX, RBS, Ramanův rozptyl, atd.). Experimentální zařízení PLD – požadavky na laser, optiku, vakuum. Interakce laserového záření s terčem. Studium plazmového obláčku. Příklady depozic a vlastností anorganických a organických tenkovrstvových materiálů (supravodiče, feroelektrika, planární vlnododové lasery, diamantu- podobný uhlík, speciální materiály, tenkovrstvová čidla, atd.). Aplikace v medicíně- biokompatibilní keramika, pokrytí protéz. MALDI technika pro depozici organických materiálů

12ULAT, Jelínková, 1+1, kz, 2, Z

ÚVOD DO LASEROVÉ TECHNIKY

Interakce optického záření s látkou. Princip laseru. Klasifikace laserů. Pevnolátkové lasery. Kapalinové lasery. Plynové lasery. Plazmatické lasery. Polovodičové lasery. Generace krátkých a ultrakrátkých impulsů, Q-spínání, typy Q-spínačů, výpočet gigantického impulsu. Aplikace laseru. Bezpečnost při práci s lasery.

12ULT, Jelínková, Vrbová, 2+1, z,zk, 3, Z

ÚVOD DO LASEROVÉ TECHNIKY

Světlo jako elektromagnetické záření. Látka jako soubor kvantových soustav. Interakce optického záření s látkou. Detekce. Klasické optické zdroje. Princip laseru. Klasifikace laseru. Pevnolátkové lasery. Kapalinové lasery. Plynové lasery. Plazmatické lasery. Polovodičové lasery. Aplikace laseru. Bezpečnost při práci s lasery.

12UM, Malát FSI, 2, zk, 2, Z

ÚVOD DO MANAGEMENTU

Moderní pojetí managementu, manažerské funkce, manažerská činnost. Manažerské rozhodovací úlohy, podnikatelské strategie. Personální management, výběr a hodnocení pracovníků, motivace. Systémové pojetí marketingu, cíle a strategie marketingu. Plánování a

kontrola, vztah mezi nimi. Cíl: Vytvořit u posluchačů schopnost orientace v problematice managementu a marketingu.

12UMF, Drška, 2+1, z, 3, L

ÚVOD DO MODERNÍ FYZIKY

Úvodní přehled koncepcí moderní fyziky vhodný jako informativní přehled pro studenty nefyzikálních zaměření nebo jako přípravný předmět pro pokročilejší kurzy na fyzikálně inženýrských oborech. Jádro kursu tvoří přístupný výklad základních pojmů fyziky mikrosvěta a megasvěta s výrazným využitím výukových prostředků založených na informačních a komunikačních technologiích. Znalosti v rozsahu tohoto kursu jsou podmínkou pro zařazení do zaměření Informatická fyzika.

12UMI1, Štěpánková FEL, 2+2, z,zk, 4, Z

UMĚLÁ INTELIGENCE 1

12UMI2, Mařík FEL, 2+2, z,zk, 4, L

UMĚLÁ INTELIGENCE 2

12UZP, Jelínková, 2, kz, 2, L

UŽIVATELSKÉ PROGRAMY

Textové a grafické programy - užití pro zpracování laboratorních cvičení, semestrálních, ročníkových a diplomových prací. WORD, EXCEL (psaní textu na počítači - princip práce; tvoření obrázků a tabulek, psaní rovnic, hlaviček a textu pod čarou, obsahu, rejstříku, stránkování, grafika. Origin - grafické zpracování informací, prokládání křivek, prostorové grafy, kreslení schémat. PowerPoint - příprava a vytváření prezentací.

12VAK, Král, Voltr, 2+2, kz, 4, Z

VAKUOVÁ FYZIKA A TECHNIKA

Zředěné plyny: základní pojmy a vztahy; proudění zředěných plynů. Interakce plynu s povrchem pevné látky; sorpce, desorpce; vypařování, kondenzace; průnik plynu pevnou látkou. Vytváření vakua. Čerpací proces. Vývěvy. Vakuová měření: manometry celkového a parciálního tlaku; čerpací rychlost, proud plynu, vodivost, hledání netěsností. Materiály pro vakuová zařízení. Praktická cvičení.

12VEL, Pavel, 2, z, 2, Z

VYBRANÉ KAPITOLY Z ELEKTRONIKY

Předmět navazuje na základní kurz elektroniky, přičemž si vybírá dle požadavků studentů daný elektronický problém a provádí jeho hlubší studium. Jednou z mnoha možností je např. automatizovaný sběr dat pomocí počítače z nejrůznějších elektronických čidel a jejich analýza za pomoci vyspělých programovacích jazyků (Delphi, C++ Builder, Visual Basic) nebo řízení externích zařízení (např. krokových motorů).

12VOP, Fiala, 3, z,zk, 3, Z

VLNOVÁ OPTIKA

Úvod - kmitání, vlnění, šíření optické vlny ve vakuu; šíření optické vlny izotropním prostředím - elektromagnetická vlna v neomezeném prostředí, disperze a absorpce homogenního prostředí, optická vlna v nehomogenním prostředí, aproximace vlnové optiky optikou paprskovou, procesy na rozhraní dvou homogenních prostředí, procesy na neomezeném periodickém rozhraní; polarizace a šíření optické vlny anizotropním prostředím - matematický popis polarizace a polarizačních prvků, optická vlna v neomezeném anizotropním prostředí, anizotropie krystalu a využití anizotropie, dichroismus a jeho aplikace, optická aktivita a její využití, optika tekutých krystalů; interference světla - podmínky pro interferenci, interference dvousvazková, interference vícesvazková, difrakce světla - skalární difrakční úloha a způsoby jejího řešení, paraxiální přiblížení difrakčního integrálu, difrakce na tenké mřížce, difrakce na objemové mřížce; optická holografie - princip záznamu a rekonstrukce vlnoplochy, typy hologramu a možnosti jejich realizace, aplikace holografie.

12VSIT1, Hamal, 1, z, 2, Z

12VSIT2, Hamal, 1, z, 2, L

SEMINÁŘ K VÝZKUMNÉMU ÚKOLU 1,2

Zásady práce na řešení problému, periodické kontroly postupu prací na výzkumném úkolu, veřejná prezentace postupu řešení, prezentace v cizím jazyce.

12VTV, Procházka, 1+1, z, 2, L

VĚDECKOTECHNICKÉ VÝPOČTY

Charakteristika úloh pro vědeckotechnické výpočty, požadavky na programové vybavení, knihovny programů. Jazyk FORTRAN: historie vzniku, stavba jazyka, formát programové řádky, typy proměnných, základní příkazy, vstup a výstup, podprogramy, komentáře. Zásady tvorby programů pro vědeckotechnické výpočty.

12VUFE1, Král, 10, z, 10, Z

12VUFE2, Král, 10, z, 10, L

VÝZKUMNÝ ÚKOL 1,2

Individuální výzkumný projekt, který je řešen studentem pod dohledem svého školitele. Seznámení studentů s metodami vědecké práce. Každý student pracuje po dobu jednoho roku v některé z laboratoří katedry, nebo Akademie věd. Je považován za člena týmu laboratoře a podílí se na řešení vybraného úkolu v rámci některého z vědeckých projektů řešených danou laboratoří. Na závěr sepíše o svých postupech a výsledcích písemnou zprávu (článek), kterou prezentuje na semináři. Zápočet uděluje vedoucí práce.

12VUIF1, Liska, 10, z, 10, Z

12VUIF2, Liska, 10, z, 10, L

VÝZKUMNÝ ÚKOL 1,2

Individuální výzkumný projekt, který je řešen studentem pod dohledem svého školitele. Seznámení studentů s metodami vědecké práce. Každý student pracuje po dobu jednoho roku v některé z laboratoří katedry, nebo Akademie věd. Je považován za člena týmu laboratoře a podílí se na řešení vybraného úkolu v rámci některého z vědeckých projektů řešených danou laboratoří. Na závěr sepíše o svých postupech a výsledcích písemnou zprávu (článek), kterou prezentuje na semináři. Zápočet uděluje vedoucí práce.

12VUIT1, Blažej, 10, z, 10, Z

12VUIT2, Blažej, 10, z, 10, L

VÝZKUMNÝ ÚKOL 1,2

Individuální výzkumný projekt, který je řešen studentem pod dohledem svého školitele. Seznámení studentů s metodami vědecké práce. Každý student pracuje po dobu jednoho roku v některé z laboratoří katedry, nebo Akademie věd. Je považován za člena týmu laboratoře a podílí se na řešení vybraného úkolu v rámci některého z vědeckých projektů řešených danou laboratoří. Na závěr sepíše o svých postupech a výsledcích písemnou zprávu (článek), kterou prezentuje na semináři. Zápočet uděluje vedoucí práce.

12ZDP, Novotný, 2, z, 2, Z

ZPRACOVÁNÍ DAT PRO PUBLIKOVÁNÍ

Výuka probíhá v PC učebně PClab. Pro zápis předmětu je požadováno absolvování předmětu Evropský standard počítačové gramotnosti 1. Předmět je zejména určen pro studenty, kteří si nezapisují ESPG2. Studenti mají k dispozici počítače a další vybavení PClab (popis: <http://mars.fjfi.cvut.cz/~vyuka/ecdl/rozvrh.html>). Základní principy typografie, specifika počítačové typografie, kódování textu, OCR (optické snímání a rozpoznávání textu), DTP (Desk Top Publishing) programy, základy programovacích jazyků (TeX, LaTeX, HTML, XML, ...), specifika publikování v prostředí WWW, nové možnosti MS Office System, přehled grafických formátů, speciální formátování výstupních souborů (PDF, PS, DOC, RFT), multimediální prezentace.

12ZEL1, Resl, Pavel, 2+1, z,zk, 3, Z

ZÁKLADY ELEKTRONIKY 1

Zákony elektrických obvodů, prvky pasivního typu, řešení lineárních obvodů v časové oblasti, ustálený harmonický režim, výkonové poměry v elektrických obvodech, přenos a frekvenční charakteristiky lineárních obvodů, pásová teorie polovodičů, přechod PN, polovodičové diody, bipolární a unipolární tranzistory, neharmonické periodické signály, Fourierova a Laplaceova transformace, zpětná vazba, citlivost, stabilita zpětnovazebních obvodů, vzorkování, transformace časově závislých signálů, elektrické točivé stroje.

12ZEL2, Resl, Pavel, 2+1, z,zk, 3, L

ZÁKLADY ELEKTRONIKY 2

Impulsní signály v lineárních obvodech, spínání bipolárních a unipolárních tranzistorů, tyristor, operační zesilovače, generace harmonických a neharmonických signálů, vedení, digitálně analogové a analogové digitální převodníky, digitální logické kombinační a sekvenční obvody, mikropočítače.

12ZFP, Limpouch, 4, z,zk, 4, L

ZÁKLADY FYZIKY PLAZMATU

Základní parametry plazmatu, Debyovské stínění, formy plazmatu, pohyb nabitých částic ve vnějších polích, kinetický popis systémů částic, Vlasovova rovnice, Boltzmannova rovnice, Fokker-Planckova rovnice a Landaův srážkový integrál, fluidní rovnice, přenosové jevy, vlny v plazmatu, plazmové a iontozvukové vlny, CMA diagram, vysokoparametrové plazma, termojaderná reakce, počítačové experimenty.

12ZME, Nešpůrek UMCH, 2, z, 2, Z

ZÁKLADY MOLEKULÁRNÍ ELEKTRONIKY