Kauno technologijos universiteto Fizikos katedros siūlomos temos moksleivių tiriamiesiems darbams 2020 m.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Temos pavadinimas | Trumpas aprašymas | Kontaktinis asmuo |
| Lietuviškieji augaliniai dažai | Darbe planuojama susipažinti su Lietuvoje augančiais augalais, kurie naudojami dažų gamybai, pagrindinėmis jų chemines ir fizikines charakteristikomis. Augalus galima bus parinkti pagal regioną, kuriame gyvena moksleivis, atsižvelgti į tradicinius tame regione naudojamus augalinius dažus margučiams, tekstilei, medienai dažyti. Pagaminti dažus galima ir mokykloje. Ištirti jų optines savybes ir stabilumą tiek mokykloje, tiek ir universitete.  | Doc. dr. Judita PuišoEl. paštas: judita.puiso@ktu.lt |
| "Arenijaus lygties grafinio sprendimo pavyzdžiai" |  Daugelis fizinių ir cheminių procesų vyksta tik esant tam tikrai aktyvacijos energijai. Žinant vykstančio proceso greičio priklausomybę nuo temperatūros, aktyvacijos energija nustatoma grafiškai. Tam tikrai atvejais įvertinamas ir energijos perdavimo nagrinėjamai sistemai efektyvumas. Tačiau gauti rezultatai priklauso nuo naudojamų duomenų interpretavimo. | Lekt. Dr. Rimantas KnizikevičiusRimantas.knizikevicius@ktu.lt |
|  Lazerio šviesos difrakcija kompaktinio disko (CD) paviršiuje. | Darbe reikia sustatyti difrakcijos CD paviršiuje optinę schemą su žinomo bangos ilgio lazeriais, išmatavus geometrinius schemos matmenis ir difraguotų spindulių sklidimo kryptis apskaičiuoti difrakcinės gardelės periodą. | Doc. dr. Virgilijus MinialgaVirgilijus.minialga@ktu.lt |
| Šviesos spektro tyrimas panaudojant atspindį kompaktinio disko (CD) paviršiuje. | Darbe reikia surinkti difrakcijos CD paviršiuje nuo įprastų šviesos šaltinių - įvairių lempų - sklindančios šviesos spektro stebėjimo schemą, nufotografuoti spektro linijas ir jas aprašyti. | Doc. dr. Virgilijus MinialgaVirgilijus.minialga@ktu.lt |
| Radioaktyviosios spinduliuotės žemėlapio sudarymas | Radiacinis fonas yra nuolat šalia mūsų. Jonizuojančios spinduliuotės negalime nei užuosti nei pamatyti, nei paliesti naudojame specialius detektorius spinduliuotei užfiksuoti. Šiame darbe siūloma pamatuoti radiacinio fono vertes skirtingose vietose aplinkoje - mokykloje, namuose... tokiu būdu sudarant radiacinio fono žemėlapį ir panagrinėti gautų rezultatų priežastis. | Lekt. Dr. Benas Gabrielis UrbonavičiusBenas.Urbonavicisu@ktu.lt |
| Radiacinio fono dinamikos matavimai | Radiacinis fonas yra nuolat šalia mūsų. Jo lygis gali priklausyti nuo daugelio parametrų. Nedaug tyrimų yra atlikta nagrinėjant radiacinio fono lygio kitimą neilgais laiko periodais - pvz. per parą. Šiame darbe siūloma atlikti dinaminius radiacinio fono stebėjimus trumpais laiko periodais skirtingose vietose - mokykloje, namuose, dažnai lankomose vietose lauke... | Lekt. Dr. Benas Gabrielis UrbonavičiusBenas.Urbonavicisu@ktu.lt |
| Medžiagų fotokatalitinių savybių tyrimas  | Augant pramonės sektoriui aplinkos tarša organinėmis medžiagomis didėja.  Kai kuriais atvejais biologiniai ir fiziniai taršos mažinimo būdai yra neveiksmingi. Viena iš alternatyvų yra  fototkatalitinių medžiagų panaudojimas toksinų bei organinių tirpalų skaidymui.  Fotokatalizatoriai tai medžiagos kurios suaktyvėja apšvietus jas tam tikro bangos ilgio šviesa ir gali paspartinti cheminių reakcijų greitį pačios nedalyvaudamos jose. Tokiomis savybėmis paprastai pasižymi puslaidininkinės medžiagos, pvz.: TiO2, ZnO, ZnS, ZrO2, WO3 ir t.t. Brandos darbo tikslas – išnagrinėti, kurios medžiagos būtų tinkamos fotokatalizės procesui ir ištirti šių medžiagų fotokatalitines savybes.  | lekt. dr. Mantas Sriubasmantas.sriubas@ktu.lt |
| Hidrofilinių/hidrofobinių biopaviršių tyrimas  | Didelė dalis kenksmingų bakterijų plinta dėl sąlyčio su paviršiais. Bakterijos, priklausomai nuo sąlygų ant įvairių paviršių, gali išgyventi iki kelių mėnesių ir sėkmingai patekti į žmogaus organizmą. Norint išvengti bakterijų plitimo, vis didesnis dėmesys atkreipiamas į antibakterinius paviršius, kurie natūraliai neleidžia daugintis ar sunaikina ant paviršiaus patenkančias bakterijas. Antibakteriniai paviršiai, pagal poveikio mechanizmą yra skirstomi į baktericidinius, kurie veikia tiesiogiai suardydami bakterijos, atsiradusios ant paviršiaus, ląstelę,  ir hidrofobinius paviršius, kurie neleidžia bakterijoms prikibti prie paviršiaus, užkirsdami kelią bakterijos plitimui.  Hidrofiliškumas/hidrofobiškumas nusako, kaip vanduo reaguoja su medžiagos paviršiumi. Hidrofobiškumas - medžiagų arba molekulių savybė nesąveikauti su vandeniu, pavyzdžiui netirpti vandenyje arba atstumti vandenį ar kitus darinius, kaip pvz. bakterijas. Hidrofiliškumas – molekulės savybė sąveikauti su vandens molekulėmis sudarant vandenilinius ryšius. Brandos darbo tikslas – ištirti įvairių biomedžiagų paviršių hidrofobines/hidrofilines savybes.  | doc. dr. Kristina Bočkutėkristina.bockute@ktu.lt |
| Daugiafunkcinių plonasluoksnių keramikų formavimas ir tyrimas  | Daugiafunkcinės keramikos – tai medžiagos, kurių optinės, magnetinės, mechaninės, elektrinės bei biomedicininės savybės gali būti lengvai valdomos, keičiant jų kompozicinius parametrus, o tai turi ypatingą svarbą, įdiegiant jas praktikoje.  Ypatingas dėmesys šiuo metu yra skiriamas naujų nanostruktūrintų medžiagų, skirtų energetikos problemoms spręsti, formavimas ir tyrimas. Plonasluoksnės keramikos gali būti formuojamos įvairiais cheminiais ir fizikiniais metodais. Brandos darbo tikslas yra suformuoti plonasluoksnes keramikas vienu iš fizikinių dangų nusodinimo iš garų fazės metodu ir ištirti šių keramikų elektrines ir kt. savybes.  | lekt. dr. Darius Virbukasdarius.virbukas@ktu.lt |
| Suformuotų nanostruktūrų optinių savybių tyrimas | Nanomedžiagos pasižymi unikaliomis savybėmis ir jų pritaikymu. Šiandien galima išskirti bent keletą sričių, kuriose naudojamos ne tik nanomedžiagos, bet ir nanostruktūros ar kiti nanotechnologijų produktai. Tai – elektronikos elementai, nanokompozitai,  kosmetika, dangos ir paviršiai, pjovimo įrankiai ir pan. Optinės medžiagų savybės nusako medžiagos reakciją į tam tikrą išorinį optinį poveikį. Brandos darbo metu, moksleivis gilinsis į optinių savybių tyrimą, naudojant spektroskopijos, mikroskopijos, elipsometrijos ir kt. tyrimo metodus.  | prof. dr. Giedrius Laukaitisgiedrius.laukaitis@ktu.lt |