

Témakiírások Fizika BSc, Fizikus és Csillagászs MSc szakos hallgatók számára a 2024/2025. tanévre

Utolsó frissítés: 2024.07.01.

Téma megnevezése	Témavezető neve, e-mail címe és tanszéke	Téma típusa (diplomamunka, szakdolgozat) Több típus is megadható!	Téma rövid leírása (max. 1000 karakter szóközzel)	Szükséges előismeretek, nyelvtudás	Vállalt hallgatói létszám
Termonukleáris szupernóvák fizikai és kémiai struktúrája	Dr. Barna Barnabás bbarna@titan.physx.u-szeged.hu Kísérleti Fizikai Tanszék	diplomamunka szakdolgozat	A fehér törpék robbanásából származó la típusú szupernóvák nem csak az Univerzum legnagyobb energiafelszabadulással járó eseményei közé tartoznak, de a vizsgálatuk révén sikerült igazolni az Univerzum gyorsuló tágulását is. Emellett fontos szerepük van a csillagkeletkezési folyamatokban és extrém tulajdonságaik miatt asztrofizikai laboratóriumokként is tekinthetünk rájuk. Jelentőségük ellenére mind a mai napig nem sikerült megállapítani az la szupernóvák pontos robbanási mechanizmusát. A szakdolgozati munka során a hallgató olyan különleges la típusú robbanások fénygörbéit és színképeit fogja elemezni, amelyek belső struktúrájának meghatározása támpontot jelenthet a különböző robbanási modellek közötti választáshoz.	nincs	2 fő
A Galaxis centrumában felbukkanó szupernóvák hidrodinamikai szimulációja	Dr. Barna Barnabás bbarna@titan.physx.u-szeged.hu Kísérleti Fizikai Tanszék	diplomamunka	A Tejútrendszer központi régiója rendkívül turbulens közeg. Bár a szupernagy tömegű fekete lyuk, a Sgr A* gravitációs hatása néhány tíz fényéves távolsáig dominánsnak számít, a rotációt végző csillagközi gázanyag mégsem zuhan össze egy sűrű és vékony akkréciós koronggá. A gravitációval egyensúlyt tartó hatások közé tartozhatnak a nukleáris csillaghalmazok populációjából származó ismétlődő szupernóva-robbanások lökeshullámai. A diplomamunka során a Flash hidrodinamikai programcsomag fizikai moduljaival, illetve azok továbbfejlesztése révén fogunk realiztikus szimulációkat végezni, és különböző szupernóva-konfiguráció hatásait elemezni.	programozási ismeretek, angol nyelvtudás	1 fő
Fedési kettős csillagrendszerek többszín-fotometriai vizsgálata és modellezése	Dr. Bíró Imre Barna barna@bajaobs.hu SZTE Bajai Observatórium	szakdolgozat	Többszín-fotometriai mérések készítése fedési kettőscsillagokról a Bajai Observatórium 80cm-es távvezérlésű távcsövével. A célpontok a Kepler és TESS űrtávcsövek nagy pontosságú mérései alapján kerülnek kiválasztásra, a cél azok kiegészítése színi információt tartalmazó mérésekkel, amely lehetővé teszi a tagcsillagok felszíni hőmérsékleteinek meghatározását és ezáltal a kettős rendszer teljesebb modellezését. A hallgató - megismerkedik a csillagászati képkalkotó és fotometriai mérések módszertanával, - elsajátítja a mérőrendszer kezelését – úgy a helyszínről, mint távvezérlés formájában, - megtanulja a pontforrások fotometriáját, - valamint (ha jut rá idő) a kettős rendszerek fizikai modellezésére szolgáló segédprogramok használatát. A téma nyári gyakorlatként elkezdhető 2024 augusztustól.	Angol nyelvtudás a szakirodalom tanulmányozásához. Alapvető mérési és adatfeldolgozási ismeretek. Alapszintű programozási ismeretek. Időszakos éjszakai munka bírása.	1 fő
Gravitációs lenszés és sötét anyag modellek	Dr. Gergely Árpád László laszlo.a.gergely@gmail.com Elméleti Fizikai Tanszék	szakdolgozat	Az általános relativitáselmélet és gyenge tér, lassú mozgás határesetre, a newtoni gravitáció megfelelően írja le a természetet a Naprendszerben. Galaktikus szinten a forgásgörbe megfigyeléseket csak sötét anyag bevezetésével vagy a gravitációs elméletek módosításával lehet magyarázni. A hallgató feladata a gravitációs lenszés szerepének elemzése a sötét anyag modellek és alternatív gravitációelméletek tesztelésében.	angol - szükséges, Mathematica és egyéb programozási ismeretek - kívánatos	1 fő
Részvétel a LIGO gravitációshullám-kollaborációban	Dr. Gergely Árpád László laszlo.a.gergely@gmail.com Elméleti Fizikai Tanszék	diplomamunka szakdolgozat	A gravitációs hullámok megfigyelésére és elemzésére alakult LIGO Tudományos Kollaboráció keretén belül a szegedi csoport adatelemzési munkát végez, illetve részt vesz a gravitációelméletek tesztelési lehetőségeinek kidolgozásában. A hallgató feladata ezekbe a munkákba való becsatlakozás, az adatelemzési folyamatok megismerése.	angol - szükséges, Mathematica és egyéb programozási ismeretek - kívánatos	1+1 fő
Szupernóva-robbanások analitikus fénygörbe modelljének revíziója numerikus szimulációk alapján	Dr. Nagy Andrea nagyandi@titan.physx.u-szeged.hu Kísérleti Fizikai Tanszék	diplomamunka	Szupernóva-robbanások analitikus fénygörbe modelljeinek átfogó elemzése, és a bennük szereplő empirikus mennyiségek pontosítása komplex 1 dimenziós hidrodinamikai szimulációk felhasználásával.	Kurzusok: Elméleti asztrofizika 2. Kapcsolódó szakirodalom feldolgozásához szükséges angol nyelvismeret.	1 fő
Szupernóva-robbanások fénygörbe modelljének fejlesztése és automatizálása	Dr. Nagy Andrea nagyandi@titan.physx.u-szeged.hu Kísérleti Fizikai Tanszék	diplomamunka	Magőszeomlással keletkező szupernóva-robbanások fényesség-változásának modellezésére szolgáló analitikus kód fejlesztése, automatizálási és grid-elési lehetőségeinek feltárása	Kapcsolódó szakirodalom feldolgozásához szükséges angol nyelvismeret.	1 fő
Tranziens asztrofizikai objektumok fotometriai vizsgálata	Dr. Szalai Tamás szasai@titan.physx.u-szeged.hu Kísérleti Fizikai Tanszék	diplomamunka szakdolgozat	Átmeneti jellegű (tranziens) égi jelenségek (extragalaktikus szupernóva-robbanások, klasszikus nóva-robbanások, egyéb katalizikus folyamatok) vizsgálata az SZTE Bajai Observatórium 80 cm-s robottávcsöve, illetve más hazai és külföldi műszerek fotometriai adatainak felhasználásával (esetlegesen saját közreműködésű mérések kivételével). Msc-diplomamunka esetén részletesebb analízis (nem-optikai hullámhossz-tartományú adatok felhasználása, fotometriai modellezés).	Kurzusok: csillagászati informatika, csillagászati laboratóriumi gyakorlatok, csillagászati megfigyelések. Kapcsolódó szakirodalom feldolgozásához szükséges angol nyelvismeret.	2 fő

Kölcsönhatások és porképződés vizsgálata szupernóva-robbanások környezetében	Dr. Szalai Tamás szasai@titan.physx.u-szeged.hu Kísérleti Fizikai Tanszék	diplomamunka	Komplex elemzés a szupernóva-robbanások környezetében végbemenő kölcsönhatási folyamatokról több-hullámhosszú (optikai és nem optikai tartományú, földi nagytávcsövekkel és űrtávcsövekkel felvett) adatsorok elemzése, valamint analitikus és numerikus modellprogramok (sugárzási folyamatok, hidrodinamika) használata révén. Következtetések levonása a robbanás előtti állapotok (szülőcsillag-tömeg, tömegvesztési folyamatok) és az utóhatások (csillagkörüli anyag eloszlása, porszemcsék keletkezése és felfűtődése) terén.	Kapcsolódó szakirodalom feldolgozásához szükséges angol nyelv ismeret, alapvető programozási és adatfeldolgozási ismeretek, készségek speciális szoftverek használatának elsajátításához.	2 fő
Távcsöves mérések, csillagászati fotometria	Dr. Vinkó József vinko@physx.u-szeged.hu Kísérleti Fizikai Tanszék	nyári gyakorlat (2 hetes)	A hallgatók megismerkednek az RC80 robbantávcső kezelésével és a digitális fotometria gyakorlati vonatkozásaival. A 2 hetes nyári gyakorlat első hete a HUN-REN CSFK Piskéstetői Observatóriumában lesz megtartva.	Linux vagy OSX operációs rendszer, IRAF, Python vagy C programozás	4 fő
Az intenzív lézertér és az anyag kölcsönhatásának kvantumoptikai leírása	Dr. Földi Péter foldi@physx.u-szeged.hu Elméleti Fizikai Tanszék	diplomamunka szakdolgozat	Nagyintenzitású elektromágneses terek esetén a magas fotonszám miatt nem szokás a mező kvantált, azaz a fotonképet alkalmazó leírását alkalmazni. Ugyanakkor a magasfelharmonikus-keltés folyamata során a jelenség alacsony hatékonysága miatt a felharmonikusok a gerjesztésnél már sokkal kisebb intenzitásúak, így ilyenkor még a szokásos ökölszabály szerint is hasznos a felharmonikus módusok kvantumoptikai leírása. Emellett, érdekes módon, kísérleti eredmények utalnak arra, hogy maga az erős gerjesztő tér is rendelkezik olyan tulajdonságokkal, amelyek csak ilyen módon értelmezhetők. A munka során ennek a jelenségnek az elméleti hátterét járjuk körül. Módszereink analitikus számításokon alapuló, a problémákra optimalizált numerikus eljárásokat jelentenek.	A kvantummechanika alapjai	2 fő
Elektron az alagút végén: Atomi hidrogén optikai alagúteffektussal történő ionizációjának vizsgálata	Dr. Hack Szabolcs hack.szabolcs@physx.u-szeged.hu Elméleti Fizikai Tanszék	diplomamunka szakdolgozat	Az atomi hidrogén az egyik legegyszerűbb fizikai rendszer, emiatt sok elméleti modell "állatorvosi lova", és sokszor nagyon hasznos, amikor egy bizonyos jelenséget (pl. az optikai alagúteffektust) egyéb kölcsönhatásoktól mentesen akarunk modellezni. Azonban atomi hidrogénnel végzett kísérleti mérések csupán az utóbbi néhány évben váltak realitássá. A tudományos munka célja bekapcsolódni az ELI ALPS HR lézernyalábjának ReMi kamrájába tervezett mérés, atomi hidrogén alagúteffektussal történő ionizációjának vizsgálatába. A fő célunk a lézerpulzusok által kiszakított elektron impulzusának megmérése az alagút kijáratánál. A feladatok tudásintézőtől függően többek között a kapcsolódó szakirodalom tanulmányozása, bekapcsolódni a mért folyamatok elméleti és/vagy numerikus modellezésébe, a mérési eredmények feldolgozásába.	angol nyelv ismeret	1-2 fő
Részvétel az ELI ALPS HR GHHG attoszekundumos nyálábvonalainak fejlesztéseiben és az azokon folyó kísérletekben	Dr. Major Balázs bmajor@titan.physx.u-szeged.hu, Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék	diplomamunka szakdolgozat	A hallgatók bekapcsolódhatnak az ELI ALPS két attoszekundumos nyálábvonalán (HR GHHG Gas és HR GHHG Cond, https://www.eli-alps.hu/en/Users-2/HR-GHHG-Gas és https://www.eli-alps.hu/en/Users-2/HR-GHHG-Cond) aktuálisan folyó fejlesztésekhez illetve az azokon folytatott atfizikai kísérletekhez.	angol nyelvtudás	3 fő
Nd:YAG lézer 266 nm-es felharmonikusának előállítására KDP nemlineáris kristállyal	Dr. Smausz Kolumbán Tamás tomi@physx.u-szeged.hu Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék	szakdolgozat	Nemlineáris kristályok segítségével a lézerek fényének felharmonikusait is elő lehet állítani, így pl. a Nd:YAG lézer 1064 nm-es sugárzásából 532 nm, 355 nm, 266 nm, stb. hullámhosszú fényt kelthetünk. A célunk a már meglévő 532 nm-es harmonikus frekvenciájának további kétszeresítése KDP kristállyal 266 nm-es hullámhosszú ultraibolya lézerpulzusok előállítására céljából. A KDP kristályt a levegő páratartalma roncsolja, ezért levegőn csak fűtött foglalatban helyezhető el. A célunk fűtésszabályozásnak és a kristály orientációjának optimalizálására a konverziós hatások maximalizálása és az energiaszabályozás növelése céljából.	nincs	1 fő
Kompakt optikai szál SERS szenzorok kialakítása	Dr. Kohut Attila akohut@titan.physx.u-szeged.hu Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék	diplomamunka szakdolgozat	A SERS (felületerősített Raman szórás) alapja egy nanostruktúrált felület, amely a környezetében több nagyságrenddel felerősíti az elektromágneses mezőt, ezáltal felhasználható nagyon kis mennyiségű anyagok jelenlétének optikai elvű kimutatására. A hallgatói munka célja ilyen, ún. SERS-aktív erősítő felületek kialakítása optikai szálak végén. A hallgatónak lehetősége lesz megismerni és alkalmazni az ún. szikra abláció módszerét, amellyel az erősítő felületek alkotóelemeiül szolgáló nanorészecskéket hozzuk létre. Ezen túl a hallgató feladata lesz elsajátítani az optikai szálak törésére és hegesztésére szolgáló modern eszközök működését, amelyek segítségével kompakt szál-optikás SERS szenzorokat alakíthatunk ki.	angol nyelvű szakirodalom önálló feldolgozása, érdeklődés a kísérletes munka iránt	1 fő
Optikai szuperrezolúciós mikroszkópiai képek kvantitatív elemzése	Dr. Erdélyi Miklós erdelyi@titan.physx.u-szeged.hu Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék	diplomamunka szakdolgozat	A szuperrezolúciós optikai mérések egyedi molekulák koordinátáit tartalmazó adatsorokat generálnak. A végső kép ezeknek a lokalizált molekuláknak a vizualizációját jelenti. Az adatok számszerű (kvantitatív) kiértékelése újszerű megközelítéseket, módszereket követel meg. A minták egyedi jellegét követve a kutatócsoport számos eljárást (klasztérianalízis, mesterséges intelligencia, lakunaritás stb.) alkalmazva módszereket és algoritmusokat fejleszt és tesztel az adatok kiértékeléséhez. A jelölt ezen kutatásokba kapcsolódhat be.	nincs	2 fő
Pásztázó köztér mikroszkópos (SNOM) mérések plazmonikus nanostruktúrákon, SNOM jelek szimulálása	Dr. Márton Zsuzsanna martonzs@eli-alps.hu ELI-ALPS Dr. Budai Judit jbudai@titan.physx.u-szeged.hu SZTE Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék	szakdolgozat	A jelentkező feladata az ELI-ALPS Ultragyors Nanotudomány Csoport által működtetett szóró típusú optikai köztér mikroszkóp használata plazmonikus anyagok jellemzőinek vizsgálatára, továbbá a SNOM jel szimulálása különböző elméleti modellek alapján. A szimulált és mért jelek, valamint az irodalmi adatok összevetésével kiváltható az a legegyszerűbb elméleti modell, ami adott típusú mintákon alkalmazható a mért SNOM adatok elemzésére.	angol nyelvtudás, programozási ismeretek, Python nyelv ismerete	1 fő
Felületi plazmon polaritonok terjedésének vizsgálata ultragyors ellipszometria módszerrel	Dr. Budai Judit jbudai@titan.physx.u-szeged.hu SZTE Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék	szakdolgozat	A jelentkező feladata az ELI-ALPS Ultragyors Nanotudomány Csoport által fejlesztett ultragyors ellipszometria elrendezés működésének megismerése és alkalmazása plazmonikus rendszereken. A mérések elsődleges célja annak vizsgálata, hogy aranyréteg optikai válasza időben hogyan változik felületi plazmon polaritonok megjelenését követően.	angol nyelvtudás, programozási ismeretek, Python nyelv ismerete	1 fő

Infravörös egyfoton detektorok tervezése	Dr. Csete Mária mcsete@physx.u-szeged.hu Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék	diplomamunka szakdolgozat	A kutatás célja FEM módszeren alapuló szimulációs szoftverekkel plazmonikus struktúrával integrált infravörös egyfoton detektorok tervezése, amelyek lehetővé teszik a kódolt kvantuminformáció kiolvasását. Numerikus optimalizálással az abszorpciót maximalizáljuk, a polarizáció-specifikusság kontrollálására megfogalmazott kritériummal. Az optimális detektorok spektrális választását a beesési sík orientációja és a beesési szög függvényében tanulmányozzuk. Meghatározzuk a maximális abszorpciót, a kritériumnak megfelelő polarizáció specifikusságot biztosító konfigurációkban.	angol nyelv szükséges, programozási alapismeretek előnyösek, az egyedi numerikus módszereket a jelölt a csoportunkban tanulja meg	1 fő
Nanolézerek tervezése	Dr. Csete Mária mcsete@physx.u-szeged.hu Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék	diplomamunka szakdolgozat	A kutatás célja a stimulált emisszió erősítésére és a spaser küszöb átlépésére alkalmas, az erősítő közeg gerjesztési és emissziós hullámhosszán is rezonanciát mutató individuális és periodikus plazmonikus rezonátorok FEM és FDTD módszeren alapuló szimulációs szoftverekkel történő tervezése. Az optimalizálással a lézer küszöböt csökkentjük és a kicsatolás hatásfokát maximalizáljuk az erősítésre megfogalmazott kritériummal. A kapott rendszereken numerikus pumpa-próba kísérleteket valósítunk meg, ezzel az erősítési görbék, optikai hatáskeresztmetszetek, a közel és távöltérbeli válaszok spektrális, valamint poláris-azimutális szögszerinti eloszlását tanulmányozzuk.	angol nyelv szükséges, programozási alapismeretek előnyösek, az egyedi numerikus módszereket a jelölt a csoportunkban tanulja meg	1 fő
Meta-anyagok tervezése rezonáns erősítés és abszorpció céljára	Dr. Csete Mária mcsete@physx.u-szeged.hu Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék	diplomamunka szakdolgozat nyári gyakorlat	A kutatás célja FEM és FDTD módszeren alapuló szimulációs szoftverekkel a hullámhossznál kisebb konvex és konkáv fémbjektumok hullámhossz nagyságrendű periodikus mintázataiból képezett meta-anyagok tervezése, amelyek lehetővé teszik a stimulált emisszió erősítését. Az emisszió hullámhosszán a transzmisszió vagy reflexió irányítottságát optimalizáljuk. Az optimalizálással kapott aktív és passzív rendszerek optikai válaszában feltérképezésével meghatározzuk az erősítés mértékét és a kicsatolás hatásfokát. A rezonáns erősítés mellett a tökéletes abszorpció jelenségét is tanulmányozzuk.	angol nyelv szükséges, programozási alapismeretek előnyösek, az egyedi numerikus módszereket a jelölt a csoportunkban tanulja meg	1 fő
Meta-anyagok tervezése információ-kiválasztás és elrejtés céljára	Dr. Csete Mária mcsete@physx.u-szeged.hu Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék	diplomamunka szakdolgozat	A kutatás célja FEM módszeren alapuló szimulációs szoftverekkel a hullámhossznál kisebb konvex és konkáv fémbjektumok hullámhossz nagyságrendű periodikus mintázataiból képezett meta-anyagok tervezése, amelyek lehetővé teszik a negatív törésmutató valamint az irányselektivitás és polarizáció forgatás biztosítását. Multirétegeket optimalizálunk a törésmutató valós részének negatív értékére valamint az optikai jelkibocsátás irányselektivitására és polarizációjára megadott kritériummal, amellyel a választott spektrális tartományba hangolás megvalósítható. A tökéletes (diffrakációs limit alatti és veszteségmentes) leképezés mellett az információ elrejtés (cloaking), valamint polarizáció-rotáció jelenségét is tanulmányozzuk.	angol nyelv szükséges, programozási alapismeretek előnyösek, az egyedi numerikus módszereket a jelölt a csoportunkban tanulja meg	1 fő
Rövidimpulzusos kivilágítás plazmonikus válasza	Dr. Csete Mária mcsete@physx.u-szeged.hu Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék	diplomamunka szakdolgozat	A kutatás célja a nemesfém nanorészecskék rövidimpulzusos kivilágításra adott válaszában feltérképezése idő-tartományban alkalmazható FEM és FDTD numerikus módszerekkel, amely lehetővé teszi az individuális rezonátorokon nagyobb intenzitáson bekövetkező árnyékolási hatás valamint a nanorészecskék közötti alagúteffektus meghatározását és kontrollálását. Optimalizálást valósítunk meg, amellyel az individuális nanorészecskén az impulzussal kivilágítás hatására keletkező kevés-ciklusú köztér maximalizálható, míg a CEP érzékeny áram nagy szenzitivitással, jó jel-zaj viszony mellett detektálható.	angol nyelv szükséges, programozási alapismeretek előnyösek, az egyedi numerikus módszereket a jelölt a csoportunkban tanulja meg	1 fő
Plazmonikus céltárgyak rövidimpulzussal kölcsönhatásának négydimenziós kontrollja.	Dr. Csete Mária mcsete@physx.u-szeged.hu Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék	diplomamunka szakdolgozat	A kutatás célja rövidimpulzussal kivilágított céltárgyakban az elnyelt energia és köztér növekmény maximalizálása, a céltárgymenti szórás minimalizálásával idő-tartománybeli FEM numerikus módszerrel. Optimalizálást valósítunk meg a passzív és aktív (festékkel dúsított) random, valamint a kis és nagy sűrűségű periodikus nanoantenna mintázatokot tartalmazó céltárgyak esetében. A cél a legnagyobb szimultán energia-depozíciót és köztér növekményt eredményező random lasing /spasing, térfogati rács-rezonancia és epsilon-near-zero jelenségek előidézése.	angol nyelv szükséges, programozási alapismeretek előnyösek, az egyedi numerikus módszereket a jelölt a csoportunkban tanulja meg	1 fő
Fém nanorészecskék, nanostruktúrák lézeres előállítása	Dr. Hopp Béla bhopp@physx.u-szeged.hu Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék	diplomamunka szakdolgozat	Fém céltárgyak lézeres besugárzásakor többféle folyamat is bekövetkezhet az alkalmazott lézerparaméterektől függően. Ily módon képesek vagyunk mikro-, nanostruktúrák kialakítására a megvilágított felületen vagy felfogva az eltávozó anyagot, nanorészecskéket tudunk előállítani. A végtermék főbb paramétereit jól kontrollálhatók a kísérleti paraméterek változtatásával. A strukturált felület és a keltett nanorészecskék is számos területen alkalmazhatók. Mind az iparban, mind pedig az orvostudományban több felhasználási példa bizonyítja hasznosságukat. De még most is biztosan van olyan feladat, ami felfedezésre, megoldásra, kidolgozásra vár.	angol nyelvtudás előny.	2 fő
A mélység-érzékeny benyomódás (indentáció) során fellépő plasztikus instabilitási jelenség tanulmányozása	Dr. Gulyás Gábor (témavezető) gabor.gulyas@semilab.hu Semilab Zrt. Dr. Hopp Béla (belső konzulens) bhopp@physx.u-szeged.hu Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék	szakdolgozat	Az anyagtudományban a képlékeny alakváltozás, illetve alakíthatóság fontos témakör különböző funkcionális anyagok esetében. Ebben a témában a képlékeny alakváltozás egyik alapvető jelenségével, a plasztikus instabilitással foglalkozik a Szakdolgozó, elsősorban kísérleti munkában, az anyagtudományban egyre jobban terjedő, korszerű nanoindentációs (mélység-érzékeny benyomódásos) mérési módszer alkalmazásával. Azon kívül, hogy a plasztikus instabilitási jelenséggel, a jelenség különböző leírásával ismerkedik, a Szakdolgozó elsajátíthatná a nanoindentációs és más mérési módszerek hasznos alkalmazásait. Szükség esetén a nanoindentációs és szintén korszerű atomi erő mikroszkóp (AFM) és/vagy akusztikus emisszió (AE) kombinációja is alkalmazható a kísérletekben.	alapvető mérési ismeretek, érdeklődés különböző mérés technológiák iránt, angol nyelvtudás. Ipari környezetben végzendő munkára való nyitottság, szorgalom	1 fő

A korszerű mélység-érzékeny benyomódás (indentációs) mérési módszer alap- és kibővített alkalmazásai az anyagtudományban	Dr. Gulyás Gábor (témavezető) gabor.gulyas@semilab.hu Semilab Zrt. Dr. Hopp Béla (belső konzulens) bhopp@physx.u-szeged.hu Optikai és Kvantumelektornikai Tanszék	diplomamunka	Az anyagtudományban 30 éve bevezetett, korszerű nanoindentációs (mélység-érzékeny benyomódásos) mérési módszer alkalmazását egyre több területre, több anyagcsoportra kiterjesztik. A diplomamunka keretében a Szakdolgozó egyrészt megismerkedik az alap- és kibővített alkalmazásokkal, másrészt pedig az indentációs módszernek más szerkezet-vizsgálati módszerrel, pl. atomi erőmikroszkóppal (AFM-mel) és/vagy pásztázó elektronmikroszkóppal (SEM-mel) és/vagy Raman spektroszkópiával való kombinált alkalmazását tanulmányozza különböző (finomszemcsés, vékonyrétegű, stb.) anyagokon keresztül. Továbbá lehetőség van a Szakdolgozó számára a Semilab-ben történő fejlesztésekbe is bekapcsolódni. A téma a Semilab Félvezető Fizikai Laboratórium Zrt. és a SZTE együttműködésében van meghirdetve.	Alapvető mérési ismeretek, érdeklődés különböző mérés technológiák iránt, angol nyelvtudás. Ipari környezetben végzendő munkára való nyitottság, szorgalom	1 fő
Vékonyréteg rendszerek tervezése és építése	Dr. Füle Miklós Jenő mfule@titan.physx.u-szeged.hu Kísérleti Fizikai Tanszék	szakdolgozat	A szakdolgozati munka keretén belül a hallgató az ELI-ALPS rétegépítő berendezésével megismerkedve nagyfelületű, reflektív rétegrendszerek tervezésébe és előállításába kapcsolódik be és szerez tapasztalatot.	nincs	1 fő
Vékonyrétegek tulajdonságainak vizsgálata és modellezése	Dr. Füle Miklós Jenő mfule@titan.physx.u-szeged.hu Kísérleti Fizikai Tanszék	szakdolgozat	A szakdolgozati munka keretében a hallgató vékonyrétegek optikai és anyagszerkezeti tulajdonságainak vizsgálatával kapcsolatos módszerekkel ismerkedhet meg.	nincs	1 fő
Autóipari radar szimulációjának támogatása a Furukawa Electric-nél	Hajdu Róbert robert.hajdu@furukawaelectric.com FETI Kft Dr. Erdélyi Miklós erdelyi@titan.physx.u-szeged.hu Optikai és Kvantumelektornikai Tanszék	diplomamunka szakdolgozat	A kutatás fő területei a radar jelfeldolgozás és detektálás szimulációja, környezet érzékelő algoritmus fejlesztése, valamint adatgyűjtés valós radarszenzorokkal. A fő feladat az alkalmazott chip jelfeldolgozási mechanizmusainak megértése (FCM, DDM, CFAR) és a szimuláció implementálásának támogatása adott környezetben (Matlab-Simulink). A gyakornok megismerkedne a tömeggyártású Furukawa radar működésével és alkalmazásával, a FETI tesztjárműveivel és a radar szimulációs rendszerrel is.	Az ideális jelölt minimum heti 16 órában tud rendszeresen dolgozni, és hetente legalább egyszer személyesen megjelenhet a budapesti irodában. Elvárt az angol középfokú nyelvtudás és a MATLAB ismerete, valamint alapismeretek a mikrohullámú rendszerek és jelfeldolgozás témakörben.	1 fő
CT röntgenspektrum becslése	Kis János Benedek (témavezető) kjsjbenedek@gmail.com Mediso Kft Dr. Erdélyi Miklós (belső konzulens) meerdelyi@gmail.com Optikai és Kvantumelektornikai Tanszék	diplomamunka szakdolgozat	A hallgató megismerkedhet a Mediso Anyscan CT berendezésével. A spektrumot indirekt módon, különböző anyagokkal/anyagvastagságokkal történő mérések alapján meg lehet becsülni. Érdeklődés esetén a hallgató a Mediso Kft. Budai épületében is betekintést nyerhet a CT fejlesztés, gyártás menetébe, illetve a CT-n is végezhet méréseket.	Matlab ismerete, kapcsolódó szakirodalom feldolgozásához angol nyelvismeret	1 fő
CT szimulátor paraméterezése, és szimulációs adatok létrehozása ipari CT tulajdonságai alapján	Kis János Benedek (témavezető) kjsjbenedek@gmail.com Mediso Kft Dr. Erdélyi Miklós (belső konzulens) meerdelyi@gmail.com Optikai és Kvantumelektornikai Tanszék	diplomamunka szakdolgozat	CT projector felparaméterezése a Mediso Anyscan CT tulajdonságai alapján, és a szimulált adatok vizsgálata.	Matlab ismerete, kapcsolódó szakirodalom feldolgozásához angol nyelvismeret	1 fő
Drónra illetve gépjármű-kípufogóra telepített gázkoncentráció-mérő fotoakusztikus rendszer fejlesztése és alkalmazása	Dr. Bozóki Zoltán zbozoki@physx.u-szeged.hu Optikai és Kvantumelektornikai Tanszék	diplomamunka szakdolgozat	Az ajánlott témával foglalkozó csoport mérnökökből és fizikusokból áll. A téma gyakorlati jellegű, a rendszerfejlesztés minden lépése laboratóriumi és teperi mérések sorozatán keresztül valósul meg.	Python programozási nyelv	2 fő
Élő szervezetek gáz kibocsátásának fotoakusztikus vizsgálata	Dr. Bozóki Zoltán zbozoki@physx.u-szeged.hu Optikai és Kvantumelektornikai Tanszék	diplomamunka szakdolgozat	Az SZTE Sebészeti Műtéttani Intézet kutatásaival együttműködésben első lépésben tápoldatban tárolt sejtek gáz kibocsátásának vizsgálata.	Biofizika	1 fő
Aeroszolok generálása és vizsgálata	Dr. Ajtai Tibor ajtai@titan.physx.u-szeged.hu Optikai és Kvantumelektornikai Tanszék	diplomamunka szakdolgozat	Szintetikus és légköri aeroszolok kontrollált, laboratóriumi körülmények közötti előállítás és mikorfizikai tulajdonságainak vizsgálata.	A szakirodalom feldolgozásához szükséges Angol nyelvtudás.	1 fő
Környezetfizikai mérések	Dr. Sós Katalin sos.katalin@szte.hu JGYPK Technika Tanszék	szakdolgozat	Környezetfizikai mérések több, választható témában, pl. zajszintmérés, mágneses indukció mérése elektromos eszközök terében, levegő porszennyezettségének mérése. Zajtérkép, mágneses indukció-térkép, porszennyezettség-térkép felvétele.	nincs	2 fő