

## ÚTMUTATÓ A KOMPLEX VIZSGÁHOZ ELTE FIZIKA DOKTORI ISKOLA

A komplex vizsga célja, hogy a hallgató számot adjon

- a kötelező előadások meghallgatása után tudásáról, a szakterületére vonatkozó általános műveltségéről,
- a kutatási tevékenységében mutatott előrehaladásáról.

Idézet Működési Szabályzatunkból:

„A komplex vizsgát nyilvánosan, bizottság előtt kell letenni. A vizsgabizottság legalább három, legfeljebb négy tagból áll, a tagok közül legalább egy nem áll foglalkoztatásra irányuló jogviszonyban az ELTE-vel. A vizsgabizottság elnöke egyetemi tanár vagy professor emeritus vagy az MTA doktora címmel rendelkező, az ELTE-vel foglalkoztatási jogviszonyban álló habilitált oktató, kutató. A vizsgabizottság valamennyi tagja tudományos fokozattal rendelkezik. A vizsgabizottságnak nem lehet tagja a vizsgázó doktorandusz témavezetője.

A komplex vizsga két fő részből áll: az egyik részben a vizsgázó elméleti felkészültségét mérik fel („elméleti rész”), a másik részben a vizsgázó tudományos előrehaladásáról ad számot („disszertációs rész”).

A komplex vizsga elméleti részében a vizsgázó egy főtárgyból és két melléktárgyból tesz vizsgát.”

„Sikertelen elméleti vizsgarész esetén a vizsgázó az adott vizsgaidőszakban további egy alkalommal megismételheti a vizsgát a nem teljesített tárgy(ak)ból.”

„A komplex vizsga második részében a vizsgázó előadás formájában ad számot kutatásairól.”

Az „elméleti rész”-re úgy érdemes készülni, mint a szigorlatokra, vagyis nem a részletekre, hanem a lényegre, ill. az átfogó ismeretekre figyelve. A főtárgyra 30 perc, a melléktárgyakra 15-15 percnyi idő jut, a felkészülési idő az egész vizsgára 15 perc. A bizottság az elméleti rész vizsgáit négyfokozatú skálán értékeli. A főtárgyat kétszeres súllyal véve átlagot képez, s ezt átváltja szöveges minősítésre.

Amint a fenti idézetek is mutatják, az országos rendelet, és ennek megfelelően szabályzatunk is nagyon komolyan veszi a „disszertációs rész”-t. Erre a részre egy 15 perces prezentációval készüljenek, melyet 10 perces diszkusszió követ. A vizsgabizottságnak ennek alapján kell eldöntenie, hogy az eddigi kutatási eredmények ismeretében realinak látja-e azt, hogy a hallgató 2 további év után le tudja zárni PhD tanulmányait. A prezentáció első felében rövid bevezetés után (mind a négy félévi beszámolójuk olvasható lesz addigra az Intézet [honlapján](#)) az eddig elvégzett munka eredményeit mutassák be, többszerzős tevékenység esetén kitérve saját hozzájárulásukra, a második felében pedig a leendő dolgozat elkészítéséhez hátralevő feladatokat, s azok ütemezését (mikor jelenik meg cikkük, hol?). Kérjük, hogy a vizsga napjáig megjelent, elfogadott vagy beküldött cikkeik, esetleg preprintjeik kinyomtatott változatát hozzák el és mutassák be a Bizottságnak.

A vizsga ütemezése (melyet a Bizottság szigorúan betart): 0.-5. perc: a tételek kiosztása, 6.-20. perc: a prezentáció technikai előkészítése, felkészülés a tételekből, 21.-45. perc: disszertációs rész (15 perc prezentáció, 10 perc diszkusszió), 46.-105. perc: elméleti rész, 106.-120. perc: a vizsga értékelése a Bizottság zárt ülésén és az eredmény ismertetése a vizsgázóval.

## A komplex vizsga tárgylistája

### Főtárgyként választható:

Asztrofizika; Űrfizika és bolygórendszerek; Biofizika; Anyagfizika; Kvantummechanika, atom- és molekulafizika; Magfizika; Optika; Részecskefizika; Statisztikus fizika; Szilárdtest-fizika; Hálózatok.  
A Fizika tanítása programban: Fizika tanítása

### Melléktárgyként választható:

Napfizika; A Naprendszer fizikája; Égi mechanika; Galaktikus csillagászat; Sztelláris asztrofizika; Az intersztelláris anyag fizikája; Extragalaktikus csillagászat; Kozmológia; Nagyenergiájú asztrofizika; Exobolygók és exobolygó-rendszerek fizikája; Jelfeldolgozás; Adatintenzív és gépi tanulási módszerek; Molekuláris biofizika; Bioinformatika; Fizikai módszerek a biológiában; Evolúcióelmélet; Környezetfizika; A relativisztikus kvantumtérelmélet matematikai alapjai; Renormálás és renormálási csoport; Optikai és részecske-spektroszkópia; Plazmafizika; Nehézion-fizika; Reaktorfizika és sugárvédelem; Nukleáris módszerek alkalmazásai; Gravitációelmélet; Kvantumoptika és lézerek; Kvantum informatika; Kísérleti kvantummechanika; Kvantum-elektrodinamika; Alacsony energiás hadron fizika és nemperturbatív kvantumszindinamika; Kvantumszindinamika; Az elektroyenge kölcsönhatás jelenségei és elmélete; A részecskefizika kísérleti és adatfeldolgozási módszerei; Kaotikus rendszerek; Növekedési jelenségek, mintázatképződés; Fázisátalakulások és kritikus jelenségek; Számítógépes módszerek a statisztikus fizikában; Hidrodinamika; Kristályhibák fémekben és szigetelőkben; Szilárd testek mechanikai tulajdonságai; A szilárdtest-kutatás és anyagtudomány kísérleti módszerei; Folyadék-kristályok; Kondenzált anyagok mágneses tulajdonságai; Kondenzált anyagok optikai tulajdonságai; Soktest-probléma; Mezoszkopikus elektronrendszerek; Szén nanoszerkezetek; Topologikus szigetelők; Az anyagtudomány és szilárdtest-fizika számítógépes módszerei; Amorf és nanoszerkezetű anyagok fizikája; Makromolekulák és membránok fizikája; Nukleáris asztrofizika; Az elemi részecskék standard modellje; A standard modellen túl; Asztro-részecskefizika

A Fizika tanítása programban melléktárgyként választható továbbá:

A relativitáselmélet alapjai; Környezeti áramlások fizikája; A számítógépek sokoldalú alkalmazása a fizika tanítás során; Energiatermelés és környezet; Kooperatív jelenségek, interdiszciplináris vonások; A fizika történelmi nagy kísérletei; A mikrorészecskék fizikája; Fizika a biológiában; Kaotikus mechanika; A csillagászat és az űrkutatás speciális problémái; Fizika a kémiában; Szemléletes kvantumelmélet, a fenti tárgyakkól kettőt összevonva.