

A Fizika Doktori Iskola minőségbiztosítási rendszere

Az SZTE Fizika Doktori Iskolájának Minőségbiztosítási Tervéhez az SZTE “Doktori Képzés és Fokozatszerzés Szabályzata” és a “Doktori Képzés és Fokozatszerzés Minőségbiztosítási Irányelvei a Szegedi Tudományegyetemen” dokumentumok voltak irányadóak.

1. Minőségbiztosítás a doktori képzésben

Általános rendelkezések:

- A doktori iskola működése szabályzatban rögzített, amely elérhető mind a Fizika Doktori Iskola mind az Országos Doktori Tanács (ODT) honlapján.
- A doktori iskola tanácsa szemeszterenként legalább egyszer ülésezik. A tanács gyűlésének résztvevői: *i)* a doktori iskola vezetője, aki egyben a tanács elnöke, vagy megbízott helyettese, *ii)* a képzési/kutatási alprogramok vezetői, vagy helyettesei, *iii)* a doktori iskola titkára, vagy helyettese, *iv)* az ülés állandó meghívottai a doktori iskola azon tőzstagjai, akik nem képzési programvezetők.
- A doktori iskola képzési szabályzatát és minőségbiztosítási tervét a doktori iskola tanácsa fogadja el, amelyeket évente felülvizsgál.
- A doktori iskola éves minőségbiztosítási beszámolóját a doktori iskola tanácsa ellenőrzi és hagyja jóvá.
- A doktori programvezetők tagjai a doktori iskola irányításáért felelős doktori tanácsnak. A programvezetők feladata a programjukhoz tartozó témavezetők, illetve doktori hallgatók javaslatainak előterjesztése a doktori tanács elé.
- A doktori iskola az éves minőségbiztosítási beszámolóit az iskola honlapján közzéteszi.
- A doktori iskola szabályzatai a doktori iskola honlapján érhetők el.
- A doktori hallgatók panasztétellel a doktori iskola vezetőjénél, a doktori programvezetőknél, vagy a doktori iskola titkáránál élhetnek. Panasztétel esetén a doktori iskola vezetője, vagy a megfelelő doktori program vezetője jogosult eljárni. A hallgatói jogviszonyt érintő kérdésekben hatáskörrel a doktori iskola vezetője, a megfelelő programvezető és a doktori iskola titkára rendelkezik.

Témavezetőkkel és oktatókkal kapcsolatos szabályok:

- A doktori iskola törzstagok megfelelőségét és a működési feltételeket a doktori iskola tanácsa évente ellenőrzi, a szükséges változtatásokról döntéseket hoz.
- A témavezetőket, illetve az oktatókat a doktori tanács hagyja jóvá a következő eljárások alapján:
 - A leendő (külső, vagy belső) témavezető a doktori iskola titkárához felvételi kérelmet nyújt be, amelyhez mellékeli az önéletrajzát, a publikációs listáját (ez lehet MTMT link) és a meghirdetni kívánt doktori téma leírását. A témavezetőnek PhD-val, vagy azzal egyenértékű tudományos fokozattal szükséges rendelkeznie. A doktori iskola minimum publikációs elvárása a leendő témavezető felé, hogy az elmúlt öt évben rendelkezzen legalább öt olyan, a meghirdetni kívánt doktori téma témakörébe tartozó, magas hatástényezőjű, rangos, nemzetközi folyóiratban megjelent cikkel, amelyekhez fontos hozzájárulása történt. Amennyiben felvételt nyer a doktori iskolába, a témavezető doktori témákat hirdethet meg az iskolában, az ODT publikációs követelményeinek teljesítése esetén. A doktori témákat a témavezető köteles az ODT honlapon (doktori.hu) meghirdettetni.
 - A leendő oktató a doktori iskola titkárához felvételi kérelmet nyújt be, amelyhez mellékeli az önéletrajzát, publikációs listáját (ez lehet MTMT link) és a meghirdetni kívánt doktori kurzus tematikáját és leírását. Az oktátónak PhD-val, vagy azzal egyenértékű tudományos fokozattal szükséges rendelkeznie. Amennyiben felvételt nyer a doktori iskolába, az oktató órákat hirdethet meg az iskolában. Az oktató a meghirdetni kívánt doktori kurzust, az adott szemeszter kurzus meghirdetési időszakában a doktori iskola titkárának jelenti.
- A doktori témák és kurzusok különböző doktori programokhoz tartoznak. Egy program esetében a doktori témavezetői és oktatói gárdát a doktori program vezetője évente felülvizsgálja, és a szükséges változtatásokat a doktori tanács elé terjeszti. A doktori témák évenkénti felülvizsgálata szintén a doktori programvezetők hatásköre.
- A doktori iskola a témavezetők és oktatók gondos kiválasztásával törekszik a hallgatók doktori tanulmányaihoz szükséges magas szintű elméleti és gyakorlati ismeretek átadására.
- Doktori témavezető váltást a hallgató kezdeményezhet a titkárnak benyújtott kérelemmel, amelyhez mellékeli az új, illetve a korábbi témavezetők támogató leveleit. A témavezető váltást a doktori iskola tanácsa hagyja jóvá.
- Az iskola értesíti a Tudományterületi Doktori Tanácsot az új témavezetőkről, oktatókról és a témavezető váltásokról. Továbbá, az iskola azokat regisztrálja az ODT adatbázisában.

- A doktori kurzusok hallgatói véleményezésére a tanszékvezetőknek van rálátása. A doktori programvezetők és tanszékvezetők egyeztetnek a beérkezett véleményekről és releváns esetekben javaslatot tesznek a kurzus fejlesztésére az oktatóknak.

2. Minőségbiztosítás a doktori felvételi eljárás során

- A doktori felvételi bizottságot a doktori iskola tanácsa jelöli ki. A felvételi bizottság legalább három főből áll és mindegyikük rendelkezik PhD-val, vagy azzal egyenértékű tudományos fokozattal. A felvételi bizottság elnöke a doktori iskola tanácsának egyik tagja, a többi bizottsági tag pedig az ODT adatbázisban a doktori iskolához regisztrált témavezetők és oktatók közül kerül ki. A felvételi bizottságnak nem lehet tagja egyik olyan doktori témavezető sem, akinek a témájára jelentkezett valamelyik felvételiző. Ez utóbbi szabály alól kivételt képez a Stipendium Hungaricum Ösztöndíjasok felvételi bizottságának összeállítása, ahol általában a leendő témavezető(k) is tagja(i) a bizottságnak.
- A doktori iskola felvételi elsősorban személyes jelenléttel zajlik. Amennyiben ez nem lehetséges a felvételi online módon is történhet. Az online platformot a felvételi bizottság jelöli ki.
- A felvételiző, két szakmailag illetékes oktatótól, vagy kutatótól kell kérjen ajánlólevelet, amelyet a felvételi bizottsághoz eljuttat. Az ajánlók egyike az a témavezető kell legyen, akinek a témájára a pályázó jelentkezik.
- A felvételi pontrendszer az iskola honlapján megtalálható. A doktori iskolába történő felvétel kritériumai:

- Egyetemi (MSc) diploma.

- Dokumentált önálló tudományos munkásság.

- Szóbeli felvételi vizsgán való sikeres szereplés. A szóbeli két részből áll: *i)* egy témakörből előre kiadott tematika alapján vizsga, *ii)* korábbi tudományos munkásság bemutatása.

A legjobbak kiválasztását a Tudományterületi Doktori Tanács által előírt egységes pontrendszer biztosítja:

- **Diplomajegy** (max. 25 pont)

osztott képzésben: $(\text{BSc átlag} - 3.5) * 20/3 + (\text{MSc átlag} - 3.5) * 10$

osztatlan képzésben: $(\text{átlag} - 3.5) * 50/3$

- **Önálló tudományos munkásság** színvonala (max. 25 pont): (részletes pontrendszer a doktori iskola honlapján található)

OTDK díjak: 14 - 20 pont, a helyezéstől függően

idegen nyelvű referált szakcikk: 10 - 20 pont (szerzősorrendtől, impakt faktortól függően)

idegen nyelvű konferencia anyag: 5 - 13 pont (szerzősorrendtől, kiadványtól függően)

magyar nyelvű publikációk: 5 - 10 pont (szerzősorrendtől, kiadványtól függően)
szabadalom: 1 - 20 pont (szakmai tartalomtól függően)

- **Szóbeli felvételi vizsga** eredménye: max. 30 pont.

- **Idegen nyelvismeret**: pluszpont jár az MSc diplomához kötelezőn felüli nyelvvizsgákért.

Az 5 évnél régebben végzetek a diplomajegyre max. 20 pontot, az önálló tudományos munkásságra max. 30 pontot kaphatnak, hasonló számítási módszerek alapján.

3. Minőségbiztosítási szabályok a doktori képzés során

- A doktorandusz megvitatja a felveendő kurzusait a témavezetőjével. A kutatási módszerek megismertetése és a szükséges kutatási anyagokhoz való hozzáférés biztosítása a témavezető feladata.
- A doktorandusz évente munkabeszámoló kurzus keretében számol be kutatásáról.
- A doktorandusz rendszeresen beszámol témavezetőjének tanulmányai előrehaladásáról. Továbbá a doktori iskola titkárnak évente emailben jelenti, hogy az aktív félévei alatt hány kreditet szerzett. Ez utóbbi elsődleges adatforrásként szolgál a lemorzsolódásról.
- A hallgatóknak lehetőségük van ERASMUS tanulmányi úton résztvenni. Ez ügyben az intézeti ERASMUS felelőst kereshetik. A hallgatók nemzetközi tudományos életbe történő bekapcsolódását a lehetőségek szerint a témavezetők segítik. A hallgató kutatási témaköréhez kapcsolódó, színvonalas, tudományos folyóiratok megismertetése és az azokban történő publikálás ösztönzése szintén a témavezető feladata.
- A témavezető segíti a tudományos eredmények igényes és színvonalas megfogalmazását, továbbá a publikálásra leginkább megfelelő folyóirat kiválasztását.
- A hallgató tudományos publikációinak az SZTE repozitóriumába, illetve az MTMT-be történő feltöltéséhez a témavezető útmutatást és segítséget nyújt.
- A 2+2 éves képzésben komplex vizsgát az tehet, aki legalább 90 kumulált kreditet szerzett és legalább 5 szakmailag releváns, kollokviummal záródó kontakt órai kurzust teljesített. Egyéni felkészülők esetében kredit és kontakt órai kurzus előírás nincs, ők a képzésük első félévében teszik le a komplex vizsgát. A komplex vizsga tárgyak és vizsgabizottság kijelölése a vizsgázó személyére szabottan történik, figyelembe véve a hallgató kutatómunkájának témakörét. A vizsga tárgyakra és vizsgabizottságokra a doktori iskola tanácsának döntése alapján terjeszt javaslatot az iskola a Tudományterületi Doktori Tanács elé. A komplex vizsga tárgyak listája és a tárgyak tematikái a doktori iskola honlapján elérhetők. További szabályok:

- A 2+2 éves képzésben komplex vizsgázni egy fő- és egy melléktárgyból kell, míg egyéni felkészülő esetén egy fő- és két melléktárgyból.
 - A vizsgabizottság legalább három főből áll, mindhárom PhD-val, vagy azzal egyenértékű tudományos fokozattal rendelkezik. A bizottságnak nem lehet tagja a témavezető. A bizottság elnöke az egyetem szakmailag illetékes egyetemi tanára, vagy professzor emeritusa, vagy MTA Doktora címmel rendelkező oktatója, kutatója.
 - A komplex vizsgán a hallgató beszámol a kutatómunkájáról prezentációval ellátott előadás formájában.
 - A témavezető a hallgatót írásban értékeli. Az értékelést elektronikus levélben elküldi a vizsgabizottság elnökének.
- A lemorzsolódásról adatokat a hallgatók titkár felé történő éves kredit jelentései szolgálnak. A titkár ezeket az adatokat megosztja a doktori iskola tanácsával. A lemaradó hallgatóval a titkár felveszi a kapcsolatot.
 - A doktori programokhoz tartozó kötelező kurzusok és a program hallgatói által választható kurzusok tematikáit a programvezető évente ellenőrzi és felülvizsgálja.

4. Minőségbiztosítási követelmények a doktori fokozatszerzés során

- A doktori értekezés benyújtásának szükséges formai követelménye, hogy a jelölt a doktori iskolában szerzett abszolutóriummal rendelkezzen, és legyen legalább kettő, elismert nemzetközi szakfolyóiratban megjelent, vagy közlésre elfogadott, referált, impakt faktórral rendelkező folyóiratcikke, amelyek az értekezés alapjául szolgálnak. Továbbá legalább az egyik, az értekezés alapját képező cikknek a jelölt legyen főszerzője.
- Az abszolutórium megszerzésének feltétele legalább 240 kumulált kredit megszerzése a doktori iskolában és a komplex vizsga sikeres letétele.
- A felsőbb szintű előírásokon túl a jelölt az értekezés benyújtásával egyidőben köteles az értekezését a téziszfüzetekkel együtt a doktori iskola titkárának elektronikusan megküldeni.
- A disszertáció magyar, vagy angol nyelven íródhat, terjedelme 40 és 120 oldal között lehet, amelybe a mellékletek, a hivatkozás lista és az egész oldalas ábrák nem számítanak bele. Magyar nyelvű disszertáció esetén, a dolgozat tartalmazzon egy 3-5 oldalas angol nyelvű összefoglalót. A disszertáció legyen olyan, hogy abból a hivatalos bírálók világosan megérthessék a jelölt tudományos eredményeit. Az értekezés tartalmazza a munka szakmai háttérét, előzményeit és célját, az eredményeket, azok értelmezését és a belőlük levonható következtetéseket.

- A disszertációhoz téziszfüzetet szükséges mellékelni, amelynek terjedelme 10-15 oldal. Tartalmaznia kell a kutatás előzményeinek rövid összefoglalását, az alkalmazott módszereket és az elért eredményeket pontokba szedve. A tézispontoknál szükséges megjelölni, hogy az ismertetett eredmény hol került publikálásra. Az önálló tudományos munkásság tézispontszerű elhatárolásának ellenőrzése a témavezető felelősége. A téziszfüzethez az egyetemi doktori szabályzat szerint társszerzői nyilatkozatot szükséges mellékelni. Ebben az élő társszerzők nyilatkoznak arról, hogy az érintett publikációhoz tartozó tézispontban a jelöltnek meghatározó szerepe volt, és azt nem használták fel korábban tudományos fokozat megszerzéséhez, illetve a jövőben sem teszik azt. Nem szükséges társszerzői nyilatkozatot kérni a nem magyar illetőségű társszerzőktől.
- Benyújtott doktori értekezés esetén a doktori iskola titkára felkér egy referenst a doktori iskola tanács tagjai közül, aki ellenőrzi az előírt formai és publikációs követelményeket, ismerteti a kérelmet és javaslatot tesz annak támogatására. A doktori iskola a referens indítványa alapján nyílt szavazással alakítja ki javaslatát a bíráló bizottság összetételére.
- A doktori értekezést bíráló bizottság elnökből, két hivatalos bírálóból (ezek egyike külső szakember) és további kettő-négy (összesen 5–7) tagból áll. A bizottság tagjainak legalább harmada külső szakember. A bizottság tagja csak az lehet, aki tudományos fokozattal rendelkezik. A bizottság egyik tagja titkári feladatokat is ellát. Az egyik bírálónak külső szakembernek kell lennie. A vizsgabizottság elnöke a doktori iskola tanács tagjainak egyike, aki az egyetem szakmailag illetékes egyetemi tanára, vagy professzor emeritusa, vagy MTA Doktora címmel rendelkező oktatója, kutatója. A doktori eljárásban hivatalos bírálóként, vagy bizottsági tagként nem vehet részt az a személy, akitől az ügy tárgyilagossága elbírálása nem várható el. A jelöltnek a bizottság egyetlen tagjával sem lehet közös publikációja. A bizottságnak nem lehet tagja a vizsgázó doktorandusz témavezetője.
- A doktori tanács bíráló bizottságra tett javaslatát, a titkár továbbítja a Tudományterületi Doktori Tanácshoz.
- A doktori védés nyilvánosan, szakmai közönség előtt zajlik. A disszertációba bárki betekinthez. A jelölthöz bárki intézhet kérdéseket, akár előzetesen írásban, akár a védésen szóban.
- A védés magyar, vagy angol nyelven történhet. A fizika nyelve az angol, ezért a fizikában tudományos fokozatot szerzett személyek magas minőségben le tudják vezetni a fokozatszerzési eljárást.
- A védést követő doktori ülésen a doktori tanács meghallgatja a védésről szóló beszámolót, melyet a védési bizottság egy jelen lévő tagja ad elő. Az eredmény ismeretében a doktori tanács szavazati joggal rendelkező tagjai titkosan szavaznak arról, támogatják-e a jelölt fokozatszerzését. A szavazás *igen - nem* módon történik, a támogatási küszöböt a szavazók legalább 2/3-ának *igen* szavazata jelenti. A 90%-ot elérő védések esetén a szavazás történhet elektronikusan.
- A fokozatot az Egyetemi Doktori Tanács ítéli oda, a védési bizottság, a doktori iskola és a Tudományterületi Doktori Tanács javaslata alapján.

Quality Assurance Plan of the Doctoral School of Physics

The quality assurance plan of the Doctoral School of Physics at the University of Szeged is based on the principles and rules set out in the documents: “REGULATIONS GOVERNING THE DOCTORAL TRAINING PROGRAMMES AND THE AWARDING OF THE DOCTORAL DEGREE” and “Quality Assurance Guidelines for Doctoral Training and the Awarding of the Doctoral Degree at the University of Szeged”.

1. Quality Assurance in the Doctoral Training

General provisions:

- The operation of the doctoral school is described in terms of regulations, which are available both on the websites of the Doctoral School of Physics and of the Hungarian Doctoral Council.
- There is at least one Doctoral Council of Physics meeting in each semester. The participants of the Doctoral Council meeting are *i)* the head or the deputy head of the doctoral school, chairing the council, *ii)* the leaders of the education programs or their deputies, *iii)* the secretary of the doctoral school or his/her deputy, *iv)* the core members of the doctoral school are permanent participants of the meetings.
- The Doctoral Council approves both the training regulations and the quality assurance plan of the doctoral school. These are reviewed on yearly basis.
- The Doctoral Council approves the annual report of the doctoral school.
- The leaders of the doctoral programs are members of the council responsible for managing the doctoral school. The program leaders present any emerging proposal from supervisors and doctoral students in the framework of the program to the Doctoral Council.
- Annual reports of the doctoral school are presented on the webpage of the school.
- The regulations of the doctoral school are available on the webpage of the doctoral school.
- Doctoral students are allowed to formally complain to the head of the doctoral school, the doctoral program leaders, or the secretary of the doctoral school. In the event of a complaint, the head of the doctoral school or the head of the corresponding doctoral program is entitled to act. The head of the doctoral school, the corresponding program leader and the secretary of

the doctoral school have authority in matters concerning the doctoral formation of the student.

Rules related to the supervisors and lecturers:

- The council of the doctoral school checks the suitability of core members of the doctoral school and of the operating conditions annually, and decides on the necessary changes.
- The supervisors and lecturers are approved by the Doctoral Council following the procedures:
 - The prospective supervisor (either internal or external) submits an admission application to the secretary of the doctoral school, attaching his/her CV, publication list (which can be a MTMT link) and a description of the doctoral topic to be announced. The supervisor must have a PhD or an equivalent academic degree. The minimum publication requirement of the doctoral school for the future supervisor is to have at least five articles (to which the supervisor made an important contribution) in the last five years related to the doctoral topic to be announced, all published in high-impact, prestigious, international journals (ODT requirement). Once the supervisor is admitted to the doctoral school, the supervisor may announce new doctoral topics, provided the publication requirements are met. The supervisor must announce the doctoral topics on the ODT website (doktori.hu).
 - The prospective lecturer submits an admission application to the secretary of the doctoral school, to which he/she encloses the CV, a list of publications (this can be a MTMT link), and the description of the doctoral course to be announced. The lecturer must have a PhD or an equivalent academic degree. Once the lecturer is admitted to the doctoral school, the lecturer can announce courses. The lecturer reports the doctoral course to be announced to the secretary of the doctoral school during the course announcement period of the semester.
- The doctoral topics and courses belong to different doctoral programs. The leader of the doctoral program reviews the supervisors and lecturers annually and proposes the necessary changes to the Doctoral Council. The doctoral program leaders annually review the doctoral topics.
- The doctoral school will provide the students with high-level theoretical and practical knowledge for their doctoral studies through careful selection of supervisors and lecturers.
- The student can initiate the change of the supervisor by submitting a request to the secretary, attaching supporting letters of both the new and previous supervisors. The doctoral school's council approves the change of supervisor.

- The school notifies the Doctoral Council of the Natural Science and Engineering about the new supervisors, lecturers and supervisor changes and registers them in the “ODT” database (doktori.hu).
- The heads of departments have insight into the opinions of students attending the doctoral courses. The doctoral program leaders and the department heads discuss the opinions received and, in relevant cases, make proposals for development of the course to the lecturer.

2. Quality Assurance During the Doctoral Admission Procedure

- The doctoral school’s council approves the doctoral admission committee, which consists of at least three members, all of whom have a PhD or an equivalent academic degree. The chair of the admission committee is member of the doctoral school's council, while the additional committee members are selected from the supervisors and lecturers registered for the doctoral school in the ODT database. The prospective doctoral supervisor of an applicant cannot be member of the admission committee. The exception to this last rule is the composition of the Stipendium Hungaricum Scholarship admission committee, where the future supervisors are usually also among the members of the committee.
- The examination for admission to the doctoral school takes place in person. If this is not possible, the admission exam can also be online. The admission committee designates the online platform.
- The applicant must request letters of recommendation from two professionally competent lecturers or researchers. These letters are sent to the admission committee. One of the recommenders must be the prospective supervisor.
- The admission point system can be found on the school's website. The criteria for admission are:
 - MSc (or equivalent) degree.
 - Documented scientific work,
 - Successful oral admission exam, which consists of two parts: i) an exam based on a list of topics and ii) a presentation of previous scientific work.

The selection is according to a list based on the unified point system, approved by the Doctoral Council of the Natural Science and Engineering:

- Qualifications of the BSc and MSc degrees:

max. 25 points if the graduation was within 3 years: $(\text{BSc average} - 3.5) * 20/3 + (\text{MSc average} - 3.5) * 10$

max. 20 points if the graduation was more than 3 years ago: $(\text{BSc average} - 3.5) * 16/3 + (\text{MSc average} - 3.5) * 8$

- **Scientific achievements:** max. 25 points if the graduation was within 3 years, and max. 30 points if the graduation was more than 3 years ago (the detailed point system can be found on the website of the doctoral school)
 - OTDK awards: 14 - 20 points
 - International refereed publications: 10 - 20 points
 - International conference publications: 5 - 13 points
 - Publications in Hungarian: 5 - 10 points
 - Patents: 1 - 20 points
- **Oral examination:** max. 30 points.
- **Language examination certificates**

3. Quality assurance during the doctoral training

- The doctoral student discusses the courses to be taken with his/her supervisor. It is the task of the supervisor to introduce research methods and ensure access to the necessary research materials.
- The doctoral student reports on her/his research annually as a part of the work report course.
- The doctoral student regularly reports on the progress of his/her studies to the supervisor. Furthermore, the student reports how many credits he earned during his active semesters to the secretary of the doctoral school. The latter serves as the primary data source on the drop out rate.
- Students have the opportunity to participate in ERASMUS study trips. In this case, they can contact the institute's ERASMUS officer. As far as possible, the supervisors help the students to get involved in the international academic life. It is also the supervisor's task to introduce high-quality scientific journals related to the student's research topic and to encourage publishing in them.
- The supervisor helps the students in the high-quality phrasing of the scientific results, as well as in choosing the most suitable journal for publication.
- The supervisor helps the students in uploading the scientific publications to the SZTE repository and MTMT.
- During the regular 2+2 year training, a complex exam should be taken by those students who have obtained at least 90 cumulative credits and completed at least 5 professionally relevant courses finished with a colloquium. In the case of students pursuing individual studies, there are no credit and course requirements, they should take the complex exam in the first semester of their training. The complex exam subjects and exam requirements are selected

individually for the examiner, taking into account the topic of the student's research work. Based on the decision of the doctoral school's council, the secretary submits a proposal for the examination subjects and examination committee to Doctoral Council of the Natural Science and Engineering. The list and content of subjects for the complex exam are available on the website of the doctoral school. Additional rules:

- In the regular 2+2 training, the PhD students are required to take a complex exam on one major and one minor subject, while during the individual preparation they have to take this exam on one major and two minor subjects.
 - The examination committee consists of at least three members; all of them having a PhD or an equivalent academic degree. The supervisor cannot be the member of this committee. The chair of the committee is a professionally competent professor of the university, or professor emeritus, or a lecturer or researcher with the title of Doctor of the Hungarian Academy of Sciences.
 - During the complex exam, the student reports on her/his research.
 - The supervisor submits a written evaluation of the student to the chair of the examination committee.
- Data on the drop out rate is provided by the annual student reports. The secretary shares this data with the doctoral school's council. The secretary will contact the student who falls behind.
 - The program leaders review the doctoral courses annually.

4. Quality assurance requirements during the procedure to obtain a doctoral degree

- The formal requirement for submitting a doctoral thesis for the candidate is to obtain an absolutorium in the doctoral school and at least two peer-reviewed articles published or accepted for publication in recognized international journals (having nonzero impact factor), which serve as the basis of the thesis. Furthermore, the candidate must be the main author of at least one of these articles.
- The condition for obtaining the absolutorium is the achievement of at least 240 cumulative credits in the doctoral school and the successful completion of the complex exam.
- The candidate must send the dissertation together with the thesis booklets electronically to the secretary of the doctoral school.
- The dissertation can be written in either Hungarian or English, with length between 40 and 120 pages (this does not include the appendices, the reference list and the full-page

figures). In the case of a dissertation in Hungarian, the thesis must contain a short summary in English. The dissertation should be prepared in such a way that the reviewers can clearly understand the candidate's scientific work. The thesis must contain the scientific background, antecedents, the purpose of the research, the results with their interpretations and the conclusions.

- A 10-15 pages thesis booklet must be attached to the dissertation. It must include a brief summary of the background of the research, the methods used and the results achieved. In the thesis points, it is necessary to indicate where the described result was published. The supervisor must check the thesis points. According to the university doctoral regulations, a statement of co-authorship must be attached to the thesis booklet. In this, the living co-authors declare that the candidate had a decisive scientific role in achieving the results presented in the thesis points, and they did not and will not use them to obtain a scientific degree. It is not necessary to request a declaration of co-authorship from who did not work in Hungary.
- When a doctoral thesis is submitted, the secretary of the doctoral school appoints a referee from among the members of the doctoral school's council, who checks the fulfillment of the required formal and publication requirements, presents the application to the council and proposes whether it can be supported. Based on this referee opinion, the doctoral school proposes the composition of the thesis defense committee by open voting.
- The doctoral thesis defense committee consists of the chairman, two reviewers (one of them being an external specialist) and additional two to four members (hence 5-7 members in total). At least one third of the committee members should be external scientist. Only those with a scientific degree can be members of the committee. One member of the committee performs the secretarial duties during the defense. The chairman of the council of the doctoral school is a professor, or professor emeritus, or a lecturer or researcher with the title of Doctor of the Hungarian Academy of Sciences, competent in the field of research of the thesis. A person who is not expected to judge the defense objectively may not participate in the doctoral process as an official reviewer or committee member. No member of the committee may have joint publications with the doctoral candidate. The supervisor of the candidate cannot be a member of the committee.
- The secretary forwards the proposal of the Doctoral Council for the evaluation committee to the Doctoral Council of the Natural Science and Engineering.
- The doctoral defense takes place publicly, in front of a professional audience. Anyone can view the dissertation. Anyone can ask the candidate questions, either in writing beforehand or orally during the defense.
- The defense can take place in either Hungarian or English.
- Following the defense, the Doctoral Council listens to the report presented by a member of the defense committee. Then, the members of the Doctoral Council with voting rights vote secretly on whether they support the candidate's degree. Voting options are yes or no, the support threshold being the yes vote attaining at least 2/3 of the votes. In the

cases when the defense evaluation reached 90%, the council voting can be done electronically.

- The PhD degree is awarded by the University Doctoral Council, based on the proposals of the defense committee, of the Doctoral Council of Physics and of the Doctoral Council of the Natural Science and Engineering.