

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR

FIZIKUS KÉPZÉSI SZAKBIZOTTSÁG

KÉPZÉSFELÜLVIZSGÁLATI JELENTÉS

Dokumentum-azonosítás és verziókezelés

Szak megnevezése	FIZIKA
Képzési szint / munkarend / nyelv	BSc nappali HU
Felülvizsgálattal érintett képzési időszak	2021-2026 (5 év)
Készítette	Homokiné Dr. Krafcsik Olga Szunyogh László
Jóváhagyta	TTK Fizikus szakbizottság
Verzió / dátum	v0.1 – 2026.04.24.

Vezetői összefoglaló

INFOBOX: Ez a fejezet a teljes jelentés döntéshozói kivonata, ezért önállóan olvashatónak és rövid idő alatt áttekinthetőnek kell lennie. Foglalja össze, miért vált szükségessé a felülvizsgálat, melyek a legfontosabb bizonyítékokon alapuló megállapítások, és ezek milyen beavatkozásokat indokolnak. Emelje ki a 3–5 legfontosabb döntési pontot, a várható hatásokat, valamint az ezekhez szükséges idő-, erőforrás- és szervezeti feltételeket. A fejezetben a részletek helyett a stratégiai üzenetek, a prioritizálás és a végrehajtási logika legyen hangsúlyos, minden állítás mögött a jelentés későbbi részeire visszamutató bizonyítékkal.

Kapcsolódó ESG: 1.7 Információkezelés, 1.8 Nyilvános információk, 1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése.

Háttér és cél

INFOBOX: Ebben az alfejezetben röviden mutassa be, milyen intézményi, kari, szakmai vagy munkaerőpiaci okok tették időszerűvé a felülvizsgálatot. Térjen ki arra, mikor történt utoljára átfogó programfelülvizsgálat, milyen a szak életciklusa, vonzereje, létszámtrendje és hallgatói megítélése (NPS). Határozza meg világosan, hogy a jelen felülvizsgálat milyen kérdésekre keres választ, és milyen döntések előkészítését szolgálja. Célszerű rögzíteni a fejlesztés kívánt eredményét is, például a képzés eredményességének, relevanciájának vagy hallgatói élményének javítását. Kapcsolódó

ESG: 1.1 Minőségbiztosítási politika, 1.2 A képzési programok kialakítása és jóváhagyása, 1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése.

A BME fizika BSc képzésének átfogó felülvizsgálata időszerűvé vált az intézményi stratégiai célok, a kari képzési portfólió racionalizálása, valamint a gyorsan változó munkaerőpiaci igények miatt. Az utolsó teljes körű programfelülvizsgálat és azt követő tantervreform 2018-ban történt, azóta a szak életciklusa érettebb szakaszba lépett, miközben a jelentkezési és beiratkozási létszámok mérsékelt csökkenést, illetve stagnálást mutatnak. A képzés vonzereje részben stabil, ugyanakkor a hallgatói visszajelzések (pl. NPS és 2025. februári 'Hallgatói vélemények a Fizika BSc képzésről' dokumentum) alapján fejlesztési igények azonosíthatók a gyakorlati orientáció és a tanulási élmény terén. Intézményi és kari szinten is erősödik az igény arra, hogy a képzés jobban illeszkedjen a technológiai és ipari trendekhez, különösen az adatelemzés, modellezés és interdiszciplináris alkalmazások irányába. A felülvizsgálat célja annak feltárása, hogy a jelenlegi tanterv mennyiben felel meg a hallgatói elvárásoknak és a munkaerőpiaci kompetenciaigényeknek. Vizsgálja továbbá a képzés szerkezetét, tantárgyi arányait, valamint a kilépési utak és specializációk relevanciáját. A folyamat konkrét döntések előkészítését szolgálja, például tantervi módosítások, új tantárgyak bevezetése vagy képzési fókuszok átalakítása terén. A fejlesztés kívánt eredménye a képzés eredményességének, relevanciájának és hallgatói élményének mérhető javítása, valamint a szak hosszú távú versenyképességének erősítése.

Legfontosabb megállapítások

INFOBOX: Itt a teljes bizonyítékbázis alapján levont, leginkább döntésre érett következtetéseket kell összefoglalni 3–7 tömör, de tartalmilag gazdag pontban. A megállapítások legyenek egyértelműek, rangsoroltak és lehetőleg ne pusztán leírások, hanem értelmezett következtetések legyenek. Célszerű külön jelezni, mely tényezők jelentenek erősséget, melyek strukturális problémát, és melyek kívánnak gyors beavatkozást. Minden állítás támaszkodjon konkrét adatra, trendre, benchmarkra vagy érintetti visszajelzésre, hogy később hivatkozható legyen. Kapcsolódó

- Az egymáshoz tartozó tantárgyak tananyagát össze kell hangolni, azonosítani azokat a részeket, amelyek feleslegesen ismétlődnek több kurzusban.
- Hallgatói igény, hogy a Fizikus-mérnök képzéshez kapcsolódó tantárgyak megjelenjenek a Fizika BSc mintatantervében. A hallgatók ezáltal szélesebb, alkalmazás-orientáltabb tudást szerezhetnek, és könnyebben kapcsolódhatnak mérnöki jellegű területekhez.
- A képzés előkövetelmény rendszere több ponton nem tükrözi a tárgyak valós egymásra épülését. Sok benne az ütemező jellegű, és indokolatlannak tűnő előkövetelmény.
- A jelenlegi gyakorlatok nem ösztönzik kellően a hallgatók önálló munkáját, mivel a táblánál bemutatott típusfeladatok inkább passzív részvételhez vezetnek, és nem fejlesztik a problémamegoldó készségeket.
- A 2025-ös 'Hallgató vélemények' dokumentum számos problémát említ a laboratóriumokkal kapcsolatban, pl. fontos lenne az alapvető eljárás szemléletének és eszközeinek bemutatása, a mérési leiratok felülvizsgálatra szorulnak, a beugrók nem az elsődleges szerepük betöltésére szolgálnak, vagy a jegyzőkönyvek értékelése nem átlátható.

Javasolt döntés(ek) és priorizált beavatkozások

INFOBOX: Ez az alfejezet azt mutassa be, hogy a feltárt problémákra milyen beavatkozási csomagok adhatók, és ezek közül melyek indokoltak rövid, közép- vagy hosszú távon. A döntési opciók legyenek világosan elkülönítettek, összehasonlíthatók és a várható hatás, költség, időigény, illetve szervezeti terhelés szempontjából is értékelhetők. Célszerű megkülönböztetni a gyorsan végrehajtható korrekciókat a mélyebb tantervi vagy szervezeti reformoktól. A cél nem pusztán javaslatok felsorolása, hanem valódi döntéstámogatás.

Kapcsolódó ESG: 1.1 Minőségbiztosítási politika, 1.2 A képzési programok kialakítása és jóváhagyása, 1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése.

- A tárgytematikák fölösleges átfedését csökkenteni kell. A cél egy hatékonyabb, átláthatóbb tananyag kialakítása, amely elkerüli a párhuzamosságokat és redundanciákat, ezáltal jobban támogatja a hallgatók tanulását.
- A fizikus-mérnök alapszak több tárgyát kötelező elemként vagy szabadon választható kurzusként érdemes beépíteni a fizika alapszak képzésébe, attól függően, hogy milyen mélységű integráció a cél.
- Felülvizsgáljuk az előkövetelmény rendszert, különös tekintettel a laboratóriumi tárgyakra.
- A gyakorlatok átfogó reformja megfelelő pedagógiai módszerekkel és irányelvekkel megoldható. Például az önálló munkát segítő feladatsorok biztosítása, valamint a hallgatók aktív bevonása a feladatok bemutatásába hatékonyabb tanulási folyamatot eredményezhet.

- Meg kell határozni a laboratóriumi gyakorlatok legfontosabb problématerületeit és erősségeit, valamint azokat az irányokat, amelyek mentén fejlesztésük megvalósulhat. A hallgatói terhelés csökkentésével, a mérési leíratok fejlesztésével és a beugró rendszer átalakításával már jelentős lépést tehetünk annak érdekében, hogy laboratóriumi gyakorlataink hatékonyan folyhassanak.

Döntési opciók (min. 2-3 alternatíva)

Opció	Leírás	Várható hatás (KPI)	Erőforrás / költség igény	Idő (hónap)	Fő kockázat + mitigáció
Opció 1	A tematikailag kapcsolódó tárgyak részletes, központilag koordinált felülvizsgálata és összehangolása.	Csökken az ismétlődő tananyagelemek aránya, nő a hallgatói elégedettség és a tananyag átláthatósága.	Közepes (oktatói egyeztetések, koordinációs idő).	3–6 hónap	Oktatók közötti nézeteltérések → facilitált workshopok és konszenzusos döntéshozatal.
Opció 2	Minden gyakorlati alkalomra előre összeállított, differenciált nehézségű feladatsor biztosítása.	Nő az önállóan megoldott feladatok száma, javul a vizsgaeredmények átlaga, csökken a passzív hallgatók aránya.	Közepes (oktatói időráfordítás a feladatsorok elkészítésére).	2–4 hónap bevezetésig.	Nem megfelelő nehézségi szint → pilot kurzus és hallgatói visszajelzések alapján finomhangolás.
Opció 3	A fizikus-mérnök alapszak releváns tárgyainak felvétele választható kurzusként a fizika BSc-ben.	Nő a tárgyválasztási diverzitás, javul a hallgatói elégedettség, mérsékelt részvételi arány.	Alacsony (meglévő tárgyak átvétele, minimális módosítással).	1–3 hónap.	Alacsony hallgatói érdeklődés → kurzusok promóciója, mintatantervi ajánlások.
Opció 4	A laborok teljes rendszerének felülvizsgálata, erősségek és fejlesztési irányok azonosítása, hosszabb távú stratégia mentén.	Egységesebb laborélmény, javuló tanulási eredmények, csökkenő lemorzsolódás.	Magas (elemzés, tervezés, implementáció).	6–12 hónap.	Elhúzódozó bevezetés → ütemezett mérföldkövek, részleges bevezetések.

Fő kockázatok és mitigáció

INFOBOX: Ebben a részben a javasolt változtatások megvalósítását veszélyeztető fő kockázatokat kell azonosítani és röviden értékelni. Minden kockázatnál jelezze a kiváltó okot, a várható következményt, valamint azt, miből lehet időben felismerni a probléma kialakulását. A mitigáció ne általános szándéknyilatkozat legyen, hanem konkrét kockázatsökkentő intézkedés, felelőssel és lehetőség szerint határidővel. Érdemes külön feltüntetni a maradék kockázatot és azt is, ha bizonyos feltételek mellett a kockázat elfogadható.

Kapcsolódó ESG: 1.1 Minőségbiztosítási politika és 1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése.

1. Kockázat: Oktatói ellenállás a változtatásokkal szemben

- Kiváltó ok: Megszokott módszerekhez való ragaszkodás, többletmunka érzete.
- Várható következmény: Lassú vagy részleges implementáció, inkonzisztens gyakorlatok.
- Korai jelzések: Alacsony részvétel az egyeztetéseken, negatív visszajelzések, határidők csúszása.
- Mitigáció: Kötelező workshopok szervezése és bevonás a tervezésbe (felelős: szakfelelős; határidő: indulás előtt 2 hónappal).
- Maradék kockázat: Közepes – egyéni ellenállás fennmaradhat, de kezelhető.
- Elfogadhatóság: Elfogadható, ha a kulcstárgyak oktatói együttműködnek.

2. Kockázat: Hallgatói túlterheltség fennmaradása

- Kiváltó ok: Nem megfelelően kalibrált követelmények, párhuzamos tantárgyi terhelés.
- Várható következmény: Csökkenő teljesítmény, növekvő lemorzsolódás.
- Korai jelzések: Növekvő hiányzások, romló ZH-eredmények, negatív kurzusértékelések.
- Mitigáció: Kredit- és workload-elemzés, majd követelmények finomhangolása (felelős: tantervi bizottság; határidő: első félév végéig).
- Maradék kockázat: Közepes – egyéni különbségek miatt nem szüntethető meg teljesen.
- Elfogadhatóság: Részben elfogadható, ha az átlagos terhelés optimalizált.

3. Kockázat: Nem megfelelő minőségű új tananyagok (pl. mérési leiratok)

- Kiváltó ok: Időhiány, koordináció hiánya, eltérő minőségi standardok.
- Várható következmény: Hallgatói bizonytalanság, romló tanulási hatékonyság.
- Korai jelzések: Gyakori hallgatói kérdések, oktatói korrekciók szükségessége, inkonzisztens megoldások.
- Mitigáció: Minőségbiztosítási kör (peer review) bevezetése minden új anyagra (felelős: kijelölt tantárgyfelelősök; határidő: publikálás előtt 1 hónappal).
- Maradék kockázat: Alacsony–közepes – folyamatos javítással csökkenthető.
- Elfogadhatóság: Elfogadható, ha iteratív fejlesztés biztosított.

4. Kockázat: Erőforráshiány (idő, oktatói kapacitás)

- Kiváltó ok: Párhuzamos projektek, túlterhelt oktatók.
- Várható következmény: Csúszó határidők, alacsony minőségű implementáció.
- Korai jelzések: Feladatok halmozódása, elmaradó deliverable-ek.
- Mitigáció: Priorizálás és dedikált időkeretek kijelölése (felelős: intézetvezetés; határidő: projektindításkor).
- Maradék kockázat: Közepes–magas – strukturális probléma lehet.
- Elfogadhatóság: Korlátozottan elfogadható, ha kritikus elemek időben megvalósulnak.

Kontextus és képzési profil

INFOBOX: Ez a fejezet rögzíti, hogy a képzés milyen intézményi és szakmai térben értelmezhető, ezért itt kell bemutatni a program identitását és alaplogikáját. A későbbi értékelések csak akkor lesznek megalapozottak, ha egyértelmű, milyen küldetést teljesít a szak, kiknek szól, és milyen kimenetet ígér. Mutassa be a program fő sajátosságait, megkülönböztető elemeit és a kapcsolódó karrier- vagy továbbtanulási utakat. Célszerű röviden jelezni azt is, hogy a program milyen hazai vagy nemzetközi mezőnyben versenyez, és milyen stratégiai szerepet tölt be a BME kínálatában.

Kapcsolódó ESG: 1.2 A képzési programok kialakítása és jóváhagyása, 1.8 Nyilvános információk, 1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése.

A BME Természettudományi Kar 1998-as megalakulása jelentős mérföldkő volt a BME fizika oktatásában, melyhez az osztatlan mérnök-fizikus képzés erős alapokat teremtett. A fizika alapszak (BSc) bevezetése a 2005-ben történt, amikor Magyarországon – a Bolognai folyamat részeként – áttértek a többciklusú (BSc–MSc–PhD) képzési rendszerre. A fizika BSc program azóta folyamatosan fejlődött: erős matematikai alapot, kísérleti és elméleti fizikai tárgyakat, valamint specializációs lehetőségeket kínál (pl. anyagtudomány, kvantumfizika, számítógépes fizika).

Program küldetés és értékJánlat

INFOBOX: Itt azt kell összefoglalni, hogy a képzés milyen egyedi értéket kínál a hallgatóknak, a munkaerőpiacnak és az egyetemnek. A leírás térjen ki arra, hogy a program milyen problémára vagy igényre ad választ, milyen kompetenciaígérattal lép fel, és miben különbözik más, hasonló programoktól. Fontos, hogy az értékJánlat ne marketingüzenet legyen, hanem a programtervezést is irányító szakmai állítás. Célszerű azt is jelezni, hogy ez az értékJánlat mennyiben támasztható alá hallgatói, alumni vagy munkaadói visszajelzésekkel.

Kapcsolódó ESG: 1.1 Minőségbiztosítási politika, 1.2 A képzési programok kialakítása és jóváhagyása, 1.8 Nyilvános információk.

A fizika alapszakot azoknak ajánljuk, akik érdeklődnek a fizika, a matematika és a számítástechnika iránt; szeretnek gondolkodni és megérteni a természet titkait; szeretnek kísérletezni, műszereket építeni. Képzésünkön komplex természettudományos ismeretekkel, kreatív problémamegoldó készséggel, széles körben alkalmazható tudással és analitikus gondolkodással vértézünk fel.

A fizika alapképzési szak célja olyan szilárd elméleti alapokkal rendelkező, magas szintű analitikus és problémamegoldó képességekkel bíró szakemberek képzése, akik

képesek komplex természeti és műszaki rendszerek kvantitatív leírására, modellezésére és értelmezésére. A képzés integrált módon épít a matematikai formalizmusra, a kísérleti szemléletre és a számítógépes eszközök alkalmazására, biztosítva a fizikai jelenségek több szempontú, egységes keretben történő megközelítését.

A program sajátossága, hogy két eltérő, de egymással koherens kimeneti irányt kínál: egy kutatás-orientált (fizikus) és egy alkalmazás-orientált (alkalmazott fizika) pályát. Ez lehetővé teszi, hogy a hallgatók eltérő motivációknak és karriercéljaiknak megfelelően mélyítsék tudásukat, miközben közös, erős elméleti alapokon nyugvó képzést kapnak. A kettős struktúra egyben kihívást is jelent a program számára, mivel a különböző célcsoportok eltérő elvárásokat támasztanak a tantervvel, a gyakorlati tartalommal és a tanulásszervezéssel szemben.

A képzés értékajánlata abban áll, hogy a hallgatók nem csupán diszciplináris fizikai tudást sajátítanak el, hanem olyan széles körben alkalmazható kompetenciákat is, mint a strukturált problémamegoldás, az absztrakciós képesség, az adatvezérelt gondolkodás és a modellezési készségek. Ezek a kompetenciák egyaránt megalapozzák a sikeres továbbtanulást mesterképzésben, valamint az elhelyezkedést a technológiai, kutatás-fejlesztési és adatalapú iparágakban.

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem környezetében a képzés erősen kapcsolódik a mérnöki és alkalmazási területekhez, ami elősegíti az interdiszciplináris szemlélet kialakulását, különösen a numerikus modellezés, valamint a mérés-technika és az adatfeldolgozás területén különösen a nanotechnológia és anyagtudomány, optika és fotonika szakterületeken. Ez a beágyazottság a program egyik legfontosabb megkülönböztető eleme a hazai képzési kínálatban.

A hallgatói és alumni visszajelzések alapján a képzés kiemelt erőssége az elméleti megalapozottság és a problémamegoldó készségek fejlesztése, ugyanakkor fejlesztendő területként jelenik meg a gyakorlati, ipari alkalmazásokhoz közvetlenül kapcsolódó kompetenciák és eszközhasználat további erősítése. Ennek kezelése a képzés folyamatos fejlesztésének egyik kiemelt iránya, különös tekintettel a két kimeneti pálya eltérő igényeire.

Célcsoport-szegmensek

INFOBOX: Ebben az alfejezetben ne egységes hallgatói tömeget feltételezzon, hanem azonosítsa a legfontosabb célcsoportokat és azok eltérő igényeit. Térjen ki például a nappali és levelező hallgatókra, a munkavégzés mellett tanulóakra, a nemzetközi hallgatókra, illetve a különböző belépési háttérrel érkezőkre. Mutassa be, hogy ezek a csoportok milyen elvárásokat támasztanak a tantervvel, az oktatásszervezéssel és a támogatásokkal szemben. Az elemzés segít eldönteni, hogy a program jelenlegi struktúrája mennyire igazodik a valós hallgatói sokféleséghez.

Kapcsolódó ESG: 1.3 Hallgatóközpontú tanulás, tanítás és értékelés, 1.4 A hallgatók felvétele, előrehaladása, tanulmányaik elismerése és a képesítés odaítélése, 1.6 Tanulástámogatás és hallgatói szolgáltatások.

A fizika alapképzési szak célcsoportját alapvetően nappali munkarendben tanuló, teljes idejű hallgatók alkotják, akik tanulmányaik során jellemzően nem folytatnak rendszeres munkavégzést. A képzés hallgatói profiljára meghatározó módon jellemző a magas továbbtanulási arány: a végzetek túlnyomó többsége mesterképzésben folytatja tanulmányait, beleértve az alkalmazás-orientált pályát választó hallgatókat is.

A hallgatói populáció ugyanakkor nem homogén, hanem két jól azonosítható motivációs és karrierorientációs szegmens mentén strukturálódik. Az egyik csoport a kutatás-orientált pályát célozza, amely elsősorban a mélyebb elméleti ismeretek, a matematikai formalizmus és a tudományos továbbhaladás iránti igényben jelenik meg. A másik csoport az alkalmazás-orientált irányba sorolható, ahol a hallgatók az ipari, technológiai vagy adatvezérelt területeken történő későbbi elhelyezkedést tartják szem előtt, és ennek megfelelően nagyobb hangsúlyt helyeznek a gyakorlati készségek és eszközhasználat elsajátítására.

A két szegmens közötti különbség nem elsősorban a képzés során alakul ki, hanem már a belépéskor is jellemzően megjelenik a hallgatói preferenciákban. A hallgatók többsége viszonylag korán képes pozicionálni saját pályacélját, ami stabil tanulási motivációt eredményez, ugyanakkor egyben eltérő elvárásokat is generál a tanterv tartalmával, az elmélet–gyakorlat arányával és az oktatási módszerekkel szemben.

A program jelenlegi struktúrája ezen eltérő igényeket közös alapozásra épülő, majd később differenciálódó tanulási útvonalakkal kezeli. Ugyanakkor a két célcsoport eltérő elvárásai feszültséget is okozhatnak, különösen az alkalmazott készségek és az elméleti mélység optimális arányának meghatározásában, ami a képzés folyamatos fejlesztésének egyik kulcskérdése.

Kimeneti profil (kompetenciák, tipikus munkakörök)

INFOBOX: Itt azt kell bemutatni, hogy a végzett hallgató milyen tudással, készségekkel és attitűdökkel rendelkezik, és ezek milyen tipikus pályautakra jogosítják fel. A kimeneti profil legyen összhangban a KKK-val, a képesítési szinttel, valamint a program deklarált küldetésével. Célszerű külön jelezni a legtipikusabb munkaköröket (FEOR), továbbtanulási irányokat és azokat a kompetenciákat, amelyeket a munkaadók vagy a szakmai közeg különösen fontosnak tartanak. Ez a rész teremti meg a kapcsolatot a programcélok, a tantervi tartalom és a munkaerőpiaci relevancia között.

Kapcsolódó ESG: 1.2 A képzési programok kialakítása és jóváhagyása, 1.4 A hallgatók felvétele, előrehaladása, tanulmányaik elismerése és a képesítés odaítélése, 1.8 Nyilvános információk.

A fizika alapképzési szak kimeneti profilját alapvetően a továbbtanulásra való felkészítés határozza meg: a végzett hallgatók túlnyomó többsége mesterképzésben folytatja tanulmányait. A legjellemzőbb továbbtanulási irányok a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Természettudományi Karán működő fizikus mesterképzés, valamint az orvosi fizika mesterképzés, amelyek a BSc képzésre közvetlenül épülő, preferált folytatási lehetőségeket jelentenek. Emellett a hallgatók számára további releváns irányokat kínálnak az egyetem műszaki képzései, így

különösen az űrmérnök mesterképzés, valamint a 2027-től induló nukleáris mérnök és félvezetőipari mérnök mesterképzések.

A képzés ennek megfelelően elsősorban olyan kompetenciák kialakítására törekszik, amelyek megalapozzák a magasabb szintű, specializált tanulmányokat. Ide tartozik a mély elméleti tudás, a matematikai és fizikai modellezési készségek, a kvantitatív problémamegoldás, valamint a kísérleti és mérési módszerek alapvető ismerete. Emellett a hallgatók elsajátítják azokat az általános készségeket is – például az analitikus gondolkodást, az absztrakciót, az adatfeldolgozást és a programozási alapismereteket –, amelyek szélesebb körben is alkalmazhatók.

A kimeneti profil fontos eleme a kutatás- és ipar-közeli tanulási tapasztalat megszerzésének lehetősége. A hallgatók tudományos diákköri (TDK) munkák és szakdolgozati projektek keretében rendszeresen bekapcsolódnak ipari partnerek, egyetemi és külső kutatóhelyek – például Bosch, Semilab, Ahead Photonics és HUN-REN kutatóintézetek – tevékenységébe. Ezek a tapasztalatok elősegítik a valós problémákon alapuló tanulást, valamint a kutatás-fejlesztési és ipari környezet megismerését.

Bár a közvetlen munkaerőpiaci kilépés a BSc képzést követően nem jellemző, a megszerzett kompetenciák lehetővé teszik a technológiai, kutatás-fejlesztési és adatintenzív területeken történő elhelyezkedést is. A tényleges szakmai specializáció és a konkrét munkakörök azonban jellemzően a mesterképzés során alakulnak ki.

A kimeneti profil így kettős jellegű: egyrészt erős alapot biztosít a tudományos és kutatói pályához vezető tanulmányi úton, másrészt olyan általános, magas szintű problémamegoldó kompetenciákat fejleszt, amelyek a későbbi ipari és technológiai alkalmazásokban is hasznosíthatók.

Képzési (tantervi) struktúra röviden

INFOBOX: Ebben az alfejezetben a tanterv szerkezeti logikáját kell röviden és áttekinthetően bemutatni. Térjen ki a fő modulokra, tantárgycsoportokra, előkövetelményi kapcsolatokra, választhatósági elemekre és a program profilt adó sajátosságaira. A leírás akkor jó, ha a későbbi részletes értékelésekhez eligazítást ad arról, hogyan épül fel a hallgatói tanulási út. Érdemes röviden utalni arra is, hogy a szerkezet mennyiben támogatja a zökkenőmentes előrehaladást és a tanulási eredmények fokozatos felépítését.

Kapcsolódó ESG: 1.2 A képzési programok kialakítása és jóváhagyása, 1.3 Hallgatóközpontú tanulás, tanítás és értékelés, 1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése.

A fizika alapképzési szak hat féléves képzési ideje alatt egymásra épülő, koherens tantervi struktúrát követ, amely erős elméleti alapozásra építve biztosítja a fokozatos szakmai elmélyülést és a differenciált tanulási utak kialakulását.

A képzés első szakaszát (1–3. félév) intenzív alapozó blokk jellemzi, amelyben a matematikai és fizikai alapismeretek dominálnak. A hallgatók ebben az időszakban sajátítják el a felsőbb matematikai eszköztárat (analízis, lineáris algebra), valamint a

klasszikus fizika alapjait (mechanika, elektromosságtan, hőtan), amelyek a későbbi tanulmányok szükséges előfeltételeit képezik. Az alapozás részeként megjelennek a kísérleti és mérési alapismeretek, valamint a számítógépes eszközhasználat elemei is.

A képzés második szakaszában (4–6. félév) a hangsúly a modern fizikai területek és az alkalmazások felé tolódik, miközben lehetőség nyílik a hallgatók számára specializálódásra. A tanterv ebben a fázisban biztosítja a kutatás-orientált (fizikus) és az alkalmazás-orientált (alkalmazott fizika) tanulási utak közötti differenciálódást, miközben megőrzi a közös elméleti alapokra épülő koherenciát.

A képzés meghatározó elemei a laboratóriumi gyakorlatok és projektjellegű feladatok, amelyek a kísérleti készségek, a mérési módszertan és a problémamegoldó gondolkodás fejlesztését szolgálják. A tanterv felépítése az előtanulmányi rendre épül, amely biztosítja az ismeretek fokozatos egymásra épülését, ugyanakkor egyes pontokon torlódási kockázatot is hordozhat.

A struktúra összességében jól támogatja a magas szintű elméleti megalapozást és a továbbtanulásra való felkészítést, ugyanakkor a különböző hallgatói célcsoportok eltérő igényei – különösen az alkalmazási orientáció erősítése és a tanulási rugalmasság növelése – további fejlesztési lehetőségeket jeleznek.

Európai benchmark (3-5 összehasonlító program)

INFOBOX: Itt legalább 3–5 releváns európai program rövid összevetésével kell bemutatni, hogy a vizsgált szak milyen nemzetközi kontextusban helyezhető el. A benchmark ne pusztán intézménylistát adjon, hanem mutassa meg a fő fókuszokat, a tantervi struktúrát, a rugalmasságot, a WIL¹/mikrotanúsítvány jellegű elemeket és az értékelési sajátosságokat. Fontos, hogy a külföldi jó gyakorlatokból ne másolási lista, hanem a BME számára értelmezett tanulságok szülessenek. A rész akkor hasznos, ha világos választ ad arra, miben versenyképes a szak, és mely pontokon indokolt a megújítás.

Kapcsolódó ESG: 1.2 A képzési programok kialakítása és jóváhagyása, 1.8 Nyilvános információk, 1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése.

Intézmény	Program [link]	Ország	Fő fókuszok	Strukturális sajátosságok	Tanulság a BME számára
Technische Universität München (TUM)	Physics / Engineering Physics	Németország	Klasszikus és modern fizika, numerikus modellezés, mérnöki alkalmazások, adatvezérelt módszerek	Rugalmas tanterv, korai specializációs lehetőség; erős számítógépes és modellezési komponens; választható modulok széles köre	A modellezési és programozási készségek korábbi és hangsúlyosabb integrálása növelheti a képzés ipari relevanciáját; a

¹ Work-Integrated Learning (munkahelyi/gyakorlati integrált tanulás). Olyan tantervbe épített megoldások gyűjtőfogalma, ahol a hallgató valós munkahelyi vagy professzionális környezetben szerez tapasztalatot, és ez formálisan része a képzésnek (tanulási eredményekkel, értékeléssel, kredittel/elismeréssel). Megjelenési formája: duális, illetve kooperatív képzés.

Intézmény	Program [link]	Ország	Fő fókuszok	Strukturális sajátosságok	Tanulmány a BME számára
					rugalmasabb modulstruktúra segítheti az eltérő hallgatói igények kezelését
TU Delft	Applied Physics	Hollandia	Alkalmazott fizika, anyagtudomány, kvantumtechnológiák, mérési és kísérleti módszerek	Projektalapú tanulás, ipari együttműködések, labor- és design-orientált kurzusok magas aránya	A projektalapú és ipari kontextusba ágyazott tanulási formák erősítése hozzájárulhat a gyakorlati kompetenciák fejlesztéséhez és a hallgatói elégedettség javításához
ETH Zürich	Physics	Svájc	Erős elméleti alapok, kvantumfizika, statisztikus fizika, kísérleti fizika	Szigorú alapozás, magas matematikai szint, késleltetett specializáció; kutatás-orientált képzés	A BME képzés elméleti megalapozottságát a nemzetközi összehasonlításban versenyképes; ugyanakkor az alkalmazási és gyakorlati elemek tudatosabb beépítése segítheti a hallgatói elvárások jobb kielégítését
Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU)	Physics	Németország	Elméleti és kísérleti fizika, alap kutatás, modern fizika	Klasszikus akadémiai struktúra, fokozatos specializáció, kutatásra felkészítő tanulási út	A kutatás-orientált képzési irány megerősítése továbbra is releváns; a BME kettős (kutatás + alkalmazás) struktúrája ugyanakkor szélesebb hallgatói igénykörre képes lefedni, ami versenyelőny lehet
Karlsruhe Institute of Technology	Physics	Németország	kísérleti fizika, elméleti fizika, matematika, programozás és	széles körű választható tantárgyak a természettudomány	kutatás- és tudományorientált módszertani, valamint

Intézmény	Program [link]	Ország	Fő fókuszok	Strukturális sajátosságok	Tanulmány a BME számára
			számítógép-használat, fizikai laboratóriumi gyakorlatok	ok és a műszaki tudományok, az informatika területéről, választható matematika (alkalmazott matematika vagy a matematikus hallgatókkal közösen)	szakmai készségek elsajátítása, melyhez, célzottan hozzájárulnak a fizikai laboratóriumi gyakorlatok, a programozási kurzusok és a fizikai számítógép-használattal kapcsolatos tantárgyak
EPFL	Physics / Computational Science	Svájc	Számítógépes fizika, adatfeldolgozás, szimuláció, interdiszciplináris alkalmazások	Erős computational fókusz; programozás és adatkezelés integrált oktatása; projektalapú elemek	A computational és adatvezérelt módszerek rendszerszintű beépítése kulcsfontosságú a képzés jövőállósága szempontjából, különösen az ipari és technológiai trendekhez való illeszkedés érdekében

Módszertan és bizonyítékbázis

INFOBOX: Ez a fejezet mutassa be, hogy a jelentés milyen adatforrásokra, definíciókra és elemzési módszerekre támaszkodik. A cél az, hogy a következtetések reprodukálhatók, ellenőrizhetők és a különböző szakok között összehasonlíthatók legyenek. Térjen ki az alkalmazott időablakokra, a mintanagyságokra, a szegmentációs logikára és az adatkorlátokra is. Ez a rész adja meg a teljes jelentés bizonyítékalapú hitelességét, ezért különösen fontos az átlátható dokumentálás.

Kapcsolódó ESG: 1.7 Információkezelés és 1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése.

Felülvizsgálat célja és fő kérdései

INFOBOX: Ebben az alfejezetben világosan definiálni kell, hogy a felülvizsgálat milyen fő kérdésekre keres választ. A kérdések legyenek olyanok, amelyek valóban döntésekhez vezetnek, például a program relevanciájára, eredményességére, hallgatói élményére vagy tantervi koherenciájára vonatkoznak. Érdekes rögzíteni a felülvizsgálat időhorizontját, valamint azt is, mi tartozik a vizsgálat körébe és mi nem. Minél egyértelműbb ez a keret, annál jobban értelmezhetők lesznek a későbbi megállapítások és javaslatok.

Kapcsolódó ESG: 1.1 Minőségbiztosítási politika, 1.7 Információkezelés, 1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése.

A felülvizsgálat célja annak átfogó értékelése, hogy a Fizika BSc képzés mennyiben felel meg a gyorsan változó tudományos, technológiai és munkaerőpiaci környezet elvárásainak, valamint az MSc képzésekre való felkészítés szempontjainak.

A vizsgálat a képzés teljes működésére kiterjed: a tantervi struktúrára, a tanulási eredményekre, a munkaerőpiaci relevanciára, a hallgatói előrehaladásra, valamint a minőségbiztosítási és fejlesztési mechanizmusokra. Az elemzés időhorizontja elsősorban a 2020–2025 közötti időszak, kiegészítve a közelmúltbeli (2022–2025) hallgatói és alumni visszajelzésekkel, valamint a folyamatban lévő reformterv szempontjaival.

A felülvizsgálat nem célja az egyes tantárgyak részletes szakmai értékelése, hanem a programszintű működés, a strukturális erősségek és hiányosságok feltárása, valamint a fejlesztési prioritások azonosítása.

Kulcskérdések

1. Milyen mértékben biztosít a képzés versenyképes és vonzó értékajánlatot, különös tekintettel a nemzetközi BSc programokkal való versenyre?
2. Mennyire gyors és milyen minőségű a végzettek munkaerőpiaci vagy akadémiai beilleszkedése (pl. elhelyezkedési idő, MSc továbbhaladás, ipari/kutatóintézeti integráció)?
3. Milyen mértékben illeszkedik a képzés tartalma a releváns kutatási és ipari kompetenciaelvárásokhoz (pl. adatelemzés, modellezés, kvantumtechnológia, alkalmazott kutatás)?
4. Hol jelentkeznek strukturális kihívások a tantervben és az előrehaladásban (pl. terhelés, választhatóság, bemeneti heterogenitás), és ezek hogyan befolyásolják a hallgatói sikerességet?
5. Mennyire működik a képzés minőségbiztosítása adatvezérelt, visszacsatolás-alapú (PDCA) logika mentén, és ezek mennyiben vezetnek tényleges fejlesztési intézkedésekhez?

Adatforrás-leltár

INFOBOX: Itt minden felhasznált adatforrást külön-külön azonosítani kell, rövid leírással és módszertani metaadattal együtt. Adja meg, hogy az adott forrás milyen tartalmat fed le, milyen időablakra vonatkozik, mekkora a mintája, milyen bontásokban értelmezhető, és milyen torzításokkal kell számolni. A táblázat ne csak adminisztratív felsorolás legyen, hanem mutassa meg azt is, hogy az adott forrás mely fejezetekben vagy döntésekben játszik szerepet. Az adatforrás-leltár különösen fontos ott, ahol a mutatók közötti összevetés vagy trendértelmezés a cél.

Kapcsolódó ESG: 1.7 Információkezelés.

Adatforrás	Tartalom	Időablak	Mintanagyság	Szegmentáció	Adatminőség / torzítás	Felhasználás a jelentésben
Nagymintás hallgatói elégedettség mérés	Szemponatok fontossági sorrendje a szak megítéléséhez; heti kontaktóraszám megítélése; képzés gyakorlatorientáltságának megítélése; tananyag-ismétlés mértéke; fejlesztendő kompetenciák és készségigények; képzés felépítésének megítélése; jelenléti és önálló tanulás aránya; képzés korszerűségének megítélése; munkaerőpiaci készségekre való felkészítés; preferált tanítási és értékelési módszerek; NPS (ajánlási hajlandóság); szabad szöveges vélemények	2026.02.13 – 03.01.	Aktív hallgató: 46 fő Végzett hallgató: 10 fő Összesen: 56 kitöltés	Aktív vagy végzett (alumni) hallgató, Kar, szak aktív félévszám szerint	Kis kitöltési szám miatt statisztikailag nem reprezentatív	1. pillér: NPS, csúcsterhelési mutató, munkaerőpiaci felkészítés és módszerpreferenciák 2. pillér: elmélet-gyakorlat arány hallgatói megítélése, valamint értékelési szerkezeti visszajelzések 5. pillér: terhelés, kontaktórarány, munkavégzés melletti tanulhatóság; Gap/IPA elemzés alapja az 1., 2. és 5. pillérben
DPR	Elhelyezkedési arány és idő diplomaszerezés után; képzésnek megfelelő foglalkoztatás aránya; béradatok és jövedelmi tendenciák	2016-2023 között végzettekről szóló 2025-ös adatok	BME-n végzettek: 29623 fő Összesen: 366712 fő	Képzési szint, képzési terület, intézmény, végzési évfolyam, finanszírozási forma, állampolgárság szerint; szakspecifikus szűrés elérhető	Nincs torzítás. Adminisztratív forrásból eredő adatminőségi hibák előfordulhatnak	3. pillér: képzésnek megfelelő elhelyezkedési arány, átlagos elhelyezkedési idő, béradatok 4. pillér: végzettek munkakörének jövőállósága, digitális és AI-kompetenciák iránti

Adatforrás	Tartalom	Időablak	Mintanagyság	Szegmentáció	Adatminőség / torzítás	Felhasználás a jelentésben
						kereslet; Létszámtrendek összevetéséhez
Gólyakérdőív	Intézményválasztás motivációi és versenytárs-intézmények; szakválasztás motivációi; felvételi tájékoztatás elégedettség; felvételi rendszer megítélése; BME asszociációk; oktatással szembeni elvárások, hallgatói szolgáltatási igények; tanulmányokkal párhuzamos tervek; elhelyezkedési tervek és szempontok; Gólyatábor elégedettség; szociodemográfiai háttér	2024 és 2025	1598 és 2940 fő (4538 fő összesen)	Év és Kar szerint.	Kari szinten reprezentatív, magas kitöltési arány	Beiskolázási alfejezet: intézményválasztási motivációk, versenytárs-intézmények 1. pillér: belépő hallgatók elvárásai és preferenciái 6. pillér: külföldi intézménybe is jelentkezők aránya, nemzetközi mobilitási szándék
OMHV eredmények	Tantárgy teljesítési, eredményességi, valamint tantárgyi- és oktatói OMHV eredmények	2023 - 2025	Tantárgyat felvevők; tantárgyat teljesítők	Félév, Kar, tanszék, tantárgy, követelmény és létszám szerint. Oktatói eredmények esetében Kar és félév szerint.	Nincs torzítás. Adminisztratív forrásból eredő adatminőségi hibák előfordulhatnak	2. pillér: tantárgyszintű teljesítési és eredményességi adatok, kritikus tantárgyak azonosítása 5. pillér: előrehaladási akadályok, torlódási pontok lokalizálása 7. pillér: PDCA-ciklus

Adatforrás	Tartalom	Időablak	Mintanagyság	Szegmentáció	Adatminőség / torzítás	Felhasználás a jelentésben
						bizonyítékalapja, visszacsatolási napló, korábbi változtatások eredményességének alátámasztása
Létszámtrendek	Kar és szak szerinti felvételi létszámok; képzés teljesítésének átlagos ideje; bejövő hallgatók jellemzői; előképzettség, jogviszony megszűnésének okai	2020 - 2025	Mindenki a felvételi adatok alapján	Kar, szak, félév, felvétel módja, pénzügyi státusz, képzési terület, állampolgárság, lakhely (ország) szerint	Nincs torzítás. Adminisztratív forrásból eredő adatminőségi hibák előfordulhatnak	Beiskolázási alfejezet: felvételi létszámtrendek 1. pillér: lemorzsolódási arány, átlagos képzési idő KPI 5. pillér: jogviszony-megszűnési okok és előrehaladási adatok 6. pillér: külföldi hallgatók arányának trendje
Oktatói elégedettség felmérés	Elkötelezettség, kollegiális kapcsolatok, oktatás, Egyetem megítélése, juttatások és szolgáltatások megítélése.	2024.	424 fő	Egyetemi vs Karok szerinti eredmények	Közepes válaszadási arány, lehetséges önszelekciós torzítás	2. pillér: oktatói terhelés, pedagógiai innovációs kapacitás, fejlesztési támogatási igények 7. pillér: PDCA-működés emberi erőforrás oldala, intézményi elkötelezettség mérése

Adatforrás	Tartalom	Időablak	Mintanagyság	Szegmentáció	Adatminőség / torzítás	Felhasználás a jelentésben
Nézőpont Intézet hallgatói elégedettség felmérés	Szaktanácsadással, szolgáltatásokkal, Egyetemmel és a képzéssel való elégedettség.	2025.06.11.-06.25.	1376 fő	Teljes minta vs BME kitöltők véleménye	Egyetemi szinten értelmezhető kérdések esetében releváns kitöltöttségi szint. Szakos, valamint kari következtetések nem alkalmas	1. pillér: hallgatói elégedettség benchmark-ja országos és BME-s összehasonlításhoz 5. pillér: szaktanácsadói és képzési elégedettség trendjeinek adhat kontextust
Munkaerőpiaci (PwC) felmérés	Munkavállalói elvárások, juttatások és munkáltatói vonzerő	2025	40000 fő országosan, 745 fő BME-ről.	Országos	Nagymintás, országos felmérés, aggregált szinten is megbízható	3. pillér: munkáltatói elvárások és vonzerő megítélése; munkaerőpiaci relevancia KPI-okhoz adhat kontextust
Munkaerőpiaci (WEF) jövőállóság felmérés	Nemzetközi munkaerőpiaci preferencia, munkáltatói vonzerő és jövőállósági felmérés.	2025	1000+ fő munkáltató, összesen 14 millió fő alkalmazott munkáltatója.	Nemzetközi, iparág és ország szerint	Nemzetközi, nagymintás munkáltatói felmérés; aggregált szinten megbízható	3. pillér: munkaerőpiaci kompetencia-illeszkedés külső referencia-pontja 4. pillér: 2025–2030-as munkakör- és készségtrendek, AI és zöld átmenet hatásai a mérnöki szektorra; tantervi korszerűség és jövőállóság megítéléséhez

Adatforrás	Tartalom	Időablak	Mintanagyság	Szegmentáció	Adatminőség / torzítás	Felhasználás a jelentésben
UDL – EU szintű jó gyakorlatok gyűjteménye	Tanterv újratervezése; tanítási és tanulási módszerek korszerűsítése; befogadó értékelési gyakorlatok; fogyatékosági szolgáltatások szerepe a változásban. Tartalmaz fogalomtárat, esettanulmányokat és gyakorlati ellenőrzőlistákat.	2016 (Erasmus+ projekt, 2014–2016)	4 érintetti fókuszcsoport: hallgatók, oktatók, intézményvezetők, hallgatói támogatási szolgáltatások; 5 európai partnerország	Érintetti szerepkör szerint; intézménytipus szerint	Kvalitatív jó gyakorlat-gyűjtemény; európai kontextusra épül, magyarországi adaptáció szükséges; az irányelvek nem empirikus mérési adatok	8. pillér: az UDL elvek; döntési opciók és fejlesztési javaslatok megalapozásához
<<KITÖLTENŐ>>	<<KITÖLTENŐ>>	<<KITÖLTENŐ>>	<<KITÖLTENŐ>>	<<KITÖLTENŐ>>	<<KITÖLTENŐ>>	<<KITÖLTENŐ>>

Definíciók

INFOBOX: Ebben a részben a jelentésben használt kulcsfogalmakat és mutatódefiníciókat kell egységesen rögzíteni. Ilyenek például a kreditelőrehaladás, a lemorzsolódás, az átlagos képzési idő, a képzésnek megfelelő elhelyezkedés vagy a kritikus tantárgy. A definíciók hiánya könnyen félreértelmezéshez vezethet, különösen akkor, ha több adatforrásból származó mutatókat hasonlítanak össze. Ez az alfejezet biztosítja, hogy a jelentés minden szereplője ugyanazt érte az egyes indikátorok alatt.

Kapcsolódó ESG: 1.7 Információkezelés és 1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése.

Kreditelőrehaladás: A képzésen megszerzett és elismert kreditek összesített számának és a lezárt aktív félévek számának hányadosaként előálló, egy félévre jutó átlagos kreditszám.

Lemorzsolódás: Lemorzsolódással zárul az a mesterképzés, amelynek megszűnési oka hatósági nyilvántartásban rögzített:

- saját bejelentés a képzés megszakítására,
- bejelentkezés elmulasztása a megengedettnél többször,
- képzési kötelezettségek nem teljesítése,
- a sikertelen javító és ismétlő javító vizsgák megengedett számának túllépése vagy
- költségtérítés nem vállalása átsoroláskor.

Továbbá a megszűnés BSc esetében az első 4, MSc esetében az első 2, osztatlan képzés esetében az első 6 aktív féléven belül következik be.

Nem számít lemorzsolódó hallgatónak, aki: átvételi eljárásban vesz részt; "Diplomát szerzett" vagy "Abszolvál", ÉS a képzésmegszűnés indok

- Tanulmányok befejezése, végbizonyítvány megszerzése kimeneti vizsga nélkül
- Sikeres kimeneti vizsgaesetén nem minősül lemorzsolódónak a hallgató).

Átlagos képzési idő: A képzést oklevéllel záró hallgatók aktív féléveinek száma; Az átlagos képzési idő a képzés tervezett idejétől való eltérése az előrehaladási nehézségek jelzőjeként értelmezhető.

Képzésnek megfelelő elhelyezkedés: Az alumni munkavállalásának minősítése a BME Felvételi Szabályzata 1. mellékletének 10. pontjában szakonként meghatározott FEOR-kód lista alapján történik.

Kritikus tantárgy: Olyan tantárgy, amelyen az adott félévben a hallgatók legalább 30%-a nem szerez aláírást vagy elégtelen érdemjegyet kap, **kiemelten kritikus** azon tantárgy, amely emellett erős vagy gyenge előkövetelménye legalább egy másik mintatantervi tantárgynak.

Elemzési eszköztár

INFOBOX: Itt röviden indokolja meg, hogy a jelentés milyen elemzési módszereket használ, és ezek milyen típusú döntéseket támogatnak. A trendvizsgálat, benchmark, szegmentáció, Gap/IPA elemzés, tantervi mátrix, tanulási út elemzés vagy ESCO-alapú kompetenciatérkép eltérő kérdésekre ad választ. Fontos, hogy ne minden eszköz jelenjen meg automatikusan, hanem csak az, amely valóban releváns az adott program számára. Ez a rész segít az olvasónak értelmezni, miért olyan formában jelennek meg az eredmények, ahogy a jelentés későbbi fejezeteiben látja. Kapcsolódó ESG: 1.7 Információkezelés és 1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése.

INFOBOX

1) Gap = „rész” (hiány)

A gap azt fejezi ki, hogy mekkora az eltérés a *kívánt/elfogadható szint* (elvárás, célérték) és a *ténylegesen mért szint* (elégedettség, teljesítmény, kimenet) között.

Példa: a hallgatók a „visszajelzés gyorsaságát” nagyon fontosnak tartják, de alacsonyra értékelik → nagy gap.

2) IPA = Importance–Performance Analysis (fontosság–teljesítmény elemzés)

Az IPA a válaszadóktól két dolgot kér ugyanarra a témára:

Fontosság (importance): mennyire fontos nekik ez a terület?

Teljesítmény/elégedettség (performance): mennyire jó most?

Ezt a két dimenziót koordináta-rendszerbe tesszük.

Hogyan néz ki a mátrix?

X tengely: Teljesítmény / elégedettség (alacsony → magas)

Y tengely: Fontosság (alacsony → magas)

A térképen minden pont egy téma (pl. „tanterv érthetősége”, „gyakorlatok minősége”, „adminisztráció”, „értékelés fairness”, „eszközök”).

A 4 tipikus negyed (és mit jelent döntés szempontból)

Magas fontosság – alacsony teljesítmény

→ „Azonnali fejlesztési prioritás” (itt a legnagyobb a haszon a beavatkozásból)

Magas fontosság – magas teljesítmény

→ „Tartsd fenn / véd meg” (erősség, ne rontsuk el reform közben)

Alacsony fontosság – alacsony teljesítmény

→ „Nem sürgős / csak ha olcsó” (jó jelölt quick winre, de nem stratégiai)

Alacsony fontosság – magas teljesítmény

→ „Lehet túl-allokáció” (érdemes megvizsgálni, nem költünk-e túl sokat ide)

A gap tipikusan így számolható:

Gap = Fontosság – Teljesítmény (mindkettő ugyanazon skálán, pl. 1–5)

vagy célértékhez viszonyítva: Gap = Cél – Tényleges

A „Gap/IPA” kifejezés ezért gyakran azt jelenti:

IPA mátrix + a gap értékek számszerűsítése, hogy a prioritásokat ne csak „ránézésre”, hanem rangsorolva is ki lehessen mondani.

Mutassa be, hogy az elemzéshez melyeket használta

- ☒ [X] Trendek [felvételi, továbbtanulás, oklevélszerzés stb.] (3-5 év) + töréspontok
- ☒ [X] Benchmark (országos/európai)
- ☐ [] Szegmentáció (pl. dolgozó vs. nem; HU vs. international)
- ☐ [] Gap-analízis (fontosság x elégedettség)
- ☒ [X] Tanulási utak, tantervi hálók / kritikus pontok elemzése
- ☒ [X] Tantervi mátrix (KKK tanulási eredmények ↔ tantárgyi tanulási eredmények) + Bloom
- ☐ [] ESCO-alapú kompetenciatérkép
- ☒ [X] Kockázatelemzés és intézkedés-tervezés

Érintetti bevonás és visszacsatolás

INFOBOX: Ez a fejezet mutassa be, hogy a felülvizsgálat nem zárt szakértői gyakorlat volt, hanem valódi érintetti bevonással zajlott. Dokumentálja, kiket vontak be, milyen módszerekkel, és hogyan épültek be a visszajelzések a megállapításokba és javaslatokba. A cél az átláthatóság, a legitimitás és annak bemutatása, hogy a jelentés nem pusztán adatokat, hanem partnerségi tanulást is tükröz. Különösen fontos annak igazolása, hogy a hallgatói és külső érintetti nézőpontok is érdemben megjelentek.

Kapcsolódó ESG: 1.1 Minőségbiztosítási politika, 1.2 A képzési programok kialakítása és jóváhagyása, 1.3 Hallgatóközpontú tanulás, tanítás és értékelés, 1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése.

Érintetti térkép

INFOBOX: Ebben az alfejezetben azonosítsa a felülvizsgálat szempontjából releváns belső és külső érintetteket. Jelezze, hogy az egyes csoportoknak milyen érdeke, nézőpontja és potenciális hozzájárulása van a program értékeléséhez és fejlesztéséhez. Érdemes kiemelni azokat a szereplőket is, akik a szokásos folyamatokban alulreprezentáltak, mégis fontos információval rendelkeznek. A jól elkészített érintetti térkép segít arányos és célzott bevonási módszereket választani.

Kapcsolódó ESG: 1.1 Minőségbiztosítási politika, 1.2 A képzési programok kialakítása és jóváhagyása, 1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése.

(hallgatók, alumni, munkaadók, oktatók, admin, nemzetközi partnerek)

Aktív hallgatók (belső, közvetlen): A program jelenlegi minőségének elsődleges tapasztalói, nézőpontjuk a tantervi koherenciára, a terhelés arányosságára és a szoftverkörnyezet korszerűségére vonatkozóan meghatározó. Bevonásuk forrása a nagymintás hallgatói felmérés, BSc és osztatlan képzés esetében a gólyakérdőív, OMHV eredmények és harmadik fél által készített kimutatások.

Alumni (belső/külső, közvetlen): Már munkaerőpiaci tapasztalattal rendelkeznek, így vissza tudnak jelezni arról, hogy a képzés tartalma mennyire volt alkalmazható a gyakorlatban. Bevonásuk forrása a nagymintás hallgatói felmérés alumni válaszai, a DPR elemzés és 3. fél által készített kimutatások.

Oktatók (belső, közvetlen): A tantervi döntések és a tantárgyi tartalom gazdái, nézőpontjuk alapján lehetséges elérni egy, a tananyag szintjén koherens képzési programot. Véleményük főként belső konzultációkon, fókuszcsoportos egyeztetéseken keresztül csatornázható be, elégedettségük kérdőíves felmérés alapján megismerhető.

Munkáltatók (külső, stratégiai): Az adott területet képviselő vállalatok és kutatóintézetek jelzik, milyen kompetenciák hiányoznak vagy feleslegesek a friss diplomások tudásában. Bevonásuk forrása lehet célzott munkaadói kérdőív, fókuszcsoportos beszélgetés és 3. fél által készített kimutatások.

Bevont szereplők és módszerek

INFOBOX: Itt táblázatosan vagy rövid strukturált formában mutassa be, hogy mely érintetti csoportokat milyen eszközökkel kérdezték meg. Fontos rögzíteni az időpontot, a részvételi arányt, a fő témákat és a legfontosabb üzeneteket is, hogy látható legyen az inputok súlya és minősége. Célszerű elkülöníteni a kérdőíves, interjú és

fókuszcsoportos eredetű visszajelzéseket, mert eltérő értelmezést igényelnek. Ez a rész a felülvizsgálat módszertani átláthatóságát és hitelességét erősíti.

Kapcsolódó ESG: 1.3 Hallgatóközpontú tanulás, tanítás és értékelés, 1.7 Információkezelés, 1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése.

Érintett	Módszer (felmérés / interjú / fókuszcsoport)	Időpont	Részvétele 1	Fő témák	Kulcs-üzenetek
Aktív hallgatók	Kérdőíves felmérés (nagy mintás hallgatói kérdőív)	2026	3133 fő (~25% válaszadási arány)	Szemponatok fontossági sorrendje a szak megítéléséhez; heti kontaktóraszám megítélése; képzés gyakorlatorientáltságának megítélése; tananyag-ismétlés mértéke (BSc/MSc szinten); fejlesztendő kompetenciák és készségigények; képzés felépítése (előfeltételi rend, rugalmasság, elmélet-gyakorlat arány, teljesítményértékelés); jelenléti és önálló tanulás aránya; képzés korszerűségének megítélése; munkaerőpiaci készségekre való felkészítés; preferált tanítási és értékelési módszerek; NPS (ajánlási hajlandóság); szabad szöveges vélemény	Tananyag korszerűsége, heti terhelés, kontaktóraszám, tananyag-ismétlés, előfeltételi rend, elmélet-gyakorlat egyensúly, teljesítményértékelési módszerek, hiányolt készségek és kompetenciák, oktatási módszer-preferenciák és általános elégedettség (NPS) kerültek felmérésre; a szabad szöveges válaszok szakspecifikus problémák azonosítását teszik lehetővé.
Elsőéves hallgatók	Kérdőíves felmérés (Gólyakérdőív)	2024 és 2025	1598 fő (évfolyam ~45%-a) és 2940 fő (évfolyam ~85%-a)	Intézményválasztás motivációi és versenytárs-intézmények; szakválasztás motivációi; felvételi tájékoztatás forrásai és minősége; felvételi rendszer változásainak megítélése; BME-hez kapcsolódó spontán asszociációk (pozitív, semleges, negatív); oktatással szembeni elvárások (elméleti-gyakorlati arány, tanítási módszer-preferenciák); hallgatói szolgáltatás-igények; tanulmányokkal párhuzamos tervek	A BME-re való felvétel motivációi, a szakválasztás szempontjai, a felvételi tájékoztatás csatornáinak hatékonysága, az új felvételi pontrendszer megítélése, az oktatással szembeni hallgatói elvárások, a preferált tanulási módszerek, az igényelt hallgatói szolgáltatások, a tervezett tanulmányi és karrierutak, valamint a gólyatábor

Érintett	Módszer (felmérés / interjú / fókuszcsoport)	Időpont	Részvéte I	Fő témák	Kulcs-üzenetek
				(munka, mobilitás, kutatás); elhelyezkedési tervek és munkakeresési szempontok; gólyatábor részvétel és elégedettség; szociodemográfiai háttér (nem, lakóhely, középiskola típusa, bejárási idő)	tapasztalatai kerültek felmérésre.
Alumni	Kérdőíves felmérés és másodelemzés (nagy mintás hallgatói kérdőív „végzett” státuszú válaszai; DPR)	2026 és 2025	1210 fő (végzettek ~20%-a) A DPR nem részvételén, hanem közhitel és adatokon alapul	Szempontok fontossági sorrendje a képzés relevanciájához; elméleti és gyakorlati alapok megítélése; képzés korszerűségének megítélése; tantárgyak rugalmassága és személyre szabhatósága; előfeltételi rend és tananyag-ismétlés megítélése; munkaerőpiaci felkészítés megítélése; kontaktóraszám visszamenőleges megítélése; munkaerőpiaci készségekre való felkészítés (soft skillek); fejlesztendő kompetenciák és készségigények; képzés legnagyobb erősségei és hiányosságai (szabad szöveges); utólag felértékelődött tudáselemek; NPS (ajánlási hajlandóság)	Az elvégzett képzés elméleti és gyakorlati felkészítésének megítélése, a tantervi korszerűség, rugalmasság és előfeltételi koherencia visszamenőleges értékelése, a munkaerőpiaci felkészítés megítélése, a hiányzó kompetenciák azonosítása, valamint az általános elégedettség (NPS) kerültek felmérésre; a szabad szöveges válaszok a képzés erősségeit és hiányosságait tárják fel.
Munkaadók / munkaerőpiaci adatforrások	Másodelemzés (DPR adminisztratív adatbázis; WEF – Future of Jobs Report 2025)	2024-2025	DPR: 2015/16–2021/22 között végzett hallgatók teljes köre; WEF: 1000+ munkáltató, ~14 millió	Elhelyezkedési arány és idő diplomaszerezés után; képzésnek megfelelő foglalkoztatás aránya; béradatok és jövedelmi tendenciák; legjobban növekvő és csökkenő munkakörök 2025–2030; technológiai átalakulás által érintett kompetenciák; AI és automatizáció hatása a mérnöki munkakörökre;	A DPR a műszaki diplomások munkaerőpiaci beilleszkedési sebességéről, foglalkoztatási arányairól és bérviszonyairól tartalmaz adatokat; a WEF a 2025–2030 közötti időszak munkaköri átalakulásait, a

Érintett	Módszer (felmérés / interjú / fókuszcsoport)	Időpont	Részvéte I	Fő témák	Kulcs-üzenetek
			munkavállaló	legkeresettebb készségek (analitikus gondolkodás, technológiai jártasság, kreativitás)	növekvő és csökkenő szerepköröket, valamint a mérnöki- műszaki és digitális kompetenciák iránti kereslet várható alakulását mutatja be.
Munkaadók	Képzési szakbizottság, fókuszcsoportos megbeszélés	2023- 2025	A TTK Fizikus szakbizottságának két tagja a HUN- REN kutatóintézeteket (EK MFA) és az ipari fejlesztő cégeket (Robert Bosch Kft.) képviseli	Képzési tartalom és munkaerőpiaci igények összehangolása, gyakorlati készségek és alkalmazott irány erősítése, kutatás-oktatás integráció, ipari együttműködés formái, hallgatói életpálya és karrierutak, képzési struktúra és rugalmasság, kutatói utánpótlás és MSc/PhD pipeline	Kettős cél: kutatás + ipari alkalmazhatóság, programozás és adatkompetenciák központi szerepe, több valós probléma a képzésben, korai orientáció és rugalmas tanulási utak, szorosabb egyetem- kutatóintézet-ipar integráció, kutatásba való korai bekapcsolódás, látható karrierutak kommunikálása
Oktatók	Kérdőíves felmérés	2024	424 fő (összesen 1400 kitöltésre felkért)	Elkötelezettség, kollegiális kapcsolatok, oktatás, Egyetem megítélése, juttatások és szolgáltatások megítélése.	Oktatói igényeket, preferenciákat és az aktuális elégedettséget mutatja be.

Visszacsatolási napló

INFOBOX: Ez az alfejezet a „Te mondtad – mi megtettük” logikáját tegye láthatóvá, vagyis mutassa meg, hogy az érintetti visszajelzésekből mi lett. Minden fontosabb jelzéshez rendeljen döntést, intézkedést vagy indokolt el nem fogadást, valamint jelezze az adott ügy státuszát. Külön érték, ha az olvasó rögtön látja azt is, hogy az adott kérdés a jelentés mely részében jelenik meg. A visszacsatolási napló az elszámoltathatóság és a részvételi minőségbiztosítás egyik legerősebb bizonyítéka.

Kapcsolódó ESG: 1.1 Minőségbiztosítási politika, 1.7 Információkezelés, 1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése.

Érintetti jelzés	Döntés / intézkedés	Státusz	Hol jelenik meg a jelentésben
Aktív hallgatók: A frontális órák dominanciája mellett korlátozott a gyakorlati,	A frontális kontaktórák arányának csökkentése és projektalapú, aktív	Részben lezárt (TTK online Kari tanácsi határozat, 2024. július 10.), folyamatban	1. pillér (hallgatói élmény); Tantervi struktúra; Döntési opciók

Érintetti jelzés	Döntés / intézkedés	Státusz	Hol jelenik meg a jelentésben
alkalmazás-orientált tanulási lehetőség.	tanulási elemek növelése a tantervben.		
Hallgatók: Korlátozott nemzetközi mobilitási lehetőségek a tantervi kööttségek miatt.	Mobilitási ablak kialakítása a tantervben a nemzetközi részképzés támogatására.	Lezárt (TTK online Kari tanácsi határozat, 2024. július 10.)	Tantervi struktúra; 6. pillér (nemzetköziesítés)
Hallgatók: A matematikai tárgyak és a fizikai alkalmazások közötti kapcsolat nem mindig egyértelmű.	A matematikai tárgyak tartalmának közelítése a fizikai alkalmazásokhoz, a fizikai problémákon keresztüli szemléltetés erősítése.	folyamatban	1. pillér; Tantervi struktúra; KPI (előfeltételi koherencia)
Hallgatók: A matematikai alapozás absztrakt jellege nehezíti a tananyag elsajátítását.	A matematikai apparátus oktatásának alkalmazásközelibb, fizikán keresztül történő bemutatása, példák és esettanulmányok erősítésével.	folyamatban	1. pillér; Kimeneti profil; Tantervi struktúra
Hallgatók: Az oktatás kevésbé támogatja a sikerélményen alapuló tanulást, ami csökkenti a motivációt.	Az oktatási módszerek fejlesztése élményszerű, aktív tanulási formák irányába, a visszajelzési mechanizmusok és a részfeladatokra bontott értékelés erősítésével.	folyamatban	1. pillér; Döntési opciók; KPI (NPS)

Eredmények és értékelés a pillérek mentén

INFOBOX: Ez a fejezet a jelentés fő analitikus része, ezért minden pillér esetében azonos logikát és összehasonlítható szerkezetet kell követnie. Minden pillérnél világosan jelenjen meg a vizsgálat célja, a kulcskérdések, a mutatók, az elemzések, a fő megállapítások és a döntési következmények. Ha valamely területen nincs megfelelő adat, azt is expliciten jelezni kell, rövid indoklással és pótlási javaslattal. A fejezet egészének célja az, hogy a különböző nézőpontokból származó eredmények egy koherens értelmezési keretbe rendeződjenek.

Kapcsolódó ESG: 1.7 Információkezelés és 1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése.

1. pillér - Hallgatói elégedettség és tanulási élmény

INFOBOX: Ebben a pillérben azt kell feltárni, hogyan élnek meg a hallgatók a képzést, és mely tényezők segítik vagy nehezítik a sikeres előrehaladást. Az elemzés támaszkodik a nagymintás hallgatói és alumni felmérésekre, hallgatói elégedettségi adatokra, tanulmányi statisztikákra és a kritikus tárgyak vagy tanulási utak azonosítására. Különösen fontos a szegmentáció: nem biztos, hogy ugyanaz a probléma rajzolódik ki a nappali, a levelező, a nemzetközi vagy a munkavégzés mellett tanuló hallgatóknál. A fejezet akkor jó, ha világosan megmutatja, mely hallgatói élménybeli problémák igényelnek gyors intézkedést, és melyek jeleznek mélyebb szerkezeti gondot.

Kapcsolódó ESG: 1.3 Hallgatóközpontú tanulás, tanítás és értékelés, 1.4 A hallgatók felvétele, előrehaladása, tanulmányaik elismerése és a képesítés odaítélése, 1.6 Tanulástámogatás és hallgatói szolgáltatások, 1.7 Információkezelés, 1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése.

A) Cél és kulcskérdések

A pillér célja, hogy feltárja a fizika alapképzési szak hallgatói élményének meghatározó tényezőit, különös tekintettel a tanulmányi terhelés kezelhetőségére, a tantervi struktúra működésére és az oktatási gyakorlatok hatékonyságára. A vizsgálat célja annak megértése, hogy a jelenlegi képzési környezet mennyiben támogatja a hallgatók előrehaladását, motivációját és a tananyag mélyebb elsajátítását.

Kulcskérdések:

- Mennyire érzik a hallgatók kezelhetőnek a képzés teljes terhelését, különösen a laboratóriumi kurzusokhoz és a párhuzamos számonkérésekhez kapcsolódó időráfordítást?
- Mely tantárgyak és tantárgycsoportok jelentenek kritikus pontot a hallgatói előrehaladás szempontjából, és ezek esetében milyen típusú problémák (pl. terhelés, redundancia, szervezés) azonosíthatók?
- Mennyiben áll összhangban a tantárgyakhoz rendelt kreditérték a tényleges hallgatói ráfordítással, különös tekintettel a laboratóriumi és nagy időigényű kurzusokra?

- Mennyire koherens a tanterv felépítése, különösen az egymásra épülő tárgyak és a matematikai és fizikai tartalmak közötti kapcsolat szempontjából?
- Mennyiben támogatják az alkalmazott oktatási és értékelési módszerek a hallgatók tanulási élményét, motivációját és a sikerélmény kialakulását?
- Mennyire érzik a hallgatók, hogy a képzés felkészíti őket a munkaerőpiacon elvárt készségekre, különös tekintettel a szimulációs eszközök önálló alkalmazására és a csapatmunkára?

B) KPI-ok / mutatók

KPI / mutató tábla (trend + benchmark)

Mutató neve	Definíció	Adatforrás	Időablak	Szegmentáció	Bázisérték	Célérték	Megjegyzés
Csúcsterhelési elégedettség	A hallgatók terhelésérzetének megítélése (szabadidő indikátor alapján)	Hallgatói kérdőív, Nagymintás hallgatói elégedettségmérés	2026	Szak; aktív félévek száma	2,38 / 6	≥3,5 / 6	A nagyon alacsony szabadidő érték a képzés magas terhelési szintjét jelzi; különösen a laborok és a számonkérések torlódása járul hozzá, a kontaktóraszámot az aktív hallgatók ~40%-a, a végzettek ~70%-a túl magasnak tartja
Lemorzsolódási arány	A képzést megszakító hallgatók aránya	Neptun	2020–2025	évfolyam	15,96%	19,43%	A tényleges érték kedvezőbb a célértéknél → stabil működés
Kreditelőrehaladás	Teljesített kreditek aránya az elvárthoz képest	Neptun	2020–2025	évfolyam	78,48%	72,2%	A célértéket meghaladja → a tanterv jól teljesíthető
Kritikus tantárgyak aránya	Alacsony sikerességtű tárgyak aránya	Hallgatói visszajelzések; OMHV	2023–2026	Tantárgy; félév	nincs azonosított kritikus tantárgy	fenntartandó	jelenleg nincs rendszerszintű kritikus pont
Kredit-ráfordítás illeszkedés	A kreditérték és tényleges hallgatói ráfordítás összhangja	Hallgatói visszajelzés, Nagymintás hallgatói	2026	Tantárgy	kvalitatív: nem megfelelő	javítandó	Különösen a laboratóriumi kurzusok esetében jelentős az eltérés a kreditérték és a

		elégedettségmérés					tényleges ráfordítás között
Tananyag-ismétlés aránya	Érzékelt redundancia a tárgyak között	Hallgatói visszajelzés , Nagymintás hallgatói elégedettségmérés	2026	Tantárgycsoport	40% jelez ismétlést	≤20%	Mechanika, kísérleti fizika és elektrodinamika tárgyak között tartalmi átfedések jelennek meg

C) Elemzések és ábrák

Hallgatói visszajelzések szegmentált elemzése

A nagymintás hallgatói elégedettségmérés alapján a képzés terhelésének megítélése egyértelműen kritikus. Az aktív hallgatók mintegy 40%-a, míg a végzett hallgatók közel 70%-a túl magasnak tartja a heti kontaktóraszámot, ami a terhelés időbeli torlódására és a képzési struktúra egyenetlenségére utal. A különbség az aktív és végzett hallgatók között arra utal, hogy a terhelés hosszabb távon még kritikusabbnak értékelődik.

A tantervi felépítés megítélése alapvetően pozitív: a hallgatók mintegy 70–80%-a megfelelőnek tartja a tantárgyak egymásra épülését. Ugyanakkor a válaszok azt is jelzik, hogy a tantervi koherencia nem teljes, és egyes pontokon koordinációs hiányosságok jelennek meg.

A tananyag-ismétlés érzékelhető probléma: a hallgatók mintegy 40%-a jelez tartalmi átfedéseket különböző tantárgyak között. Ez különösen az alapozó fizika tárgyak esetében jelenik meg, és a tantervi összehangolás hiányosságaira utal.

A tanulási formák megítélése vegyes: a képzés gyakorlatorientáltságát a hallgatók kisebb része értékeli pozitívan, miközben az önálló tanulás szerepe jelentős, de nem minden esetben támogatott megfelelően. Ez arra utal, hogy a tanulási folyamat strukturálása és az alkalmazásorientált elemek erősítése fejlesztendő terület.

A hallgatói visszajelzések alapján a matematikai alapozó tárgyakhoz kapcsolódó tanulási nehézségek is megjelennek. A probléma nem elsősorban a tantárgyak nehézségi szintjéből fakad, hanem abból, hogy a matematikai apparátus és a fizikai alkalmazások közötti kapcsolat nem minden esetben egyértelmű a hallgatók számára. Ez csökkenti a tanulás hatékonyságát és növeli az önálló feldolgozásra fordított időt.

Tantárgycsoportokhoz köthető terhelési és koordinációs kihívások

A hallgatói visszajelzések alapján a képzésben megjelenő kihívások nem elsősorban egyedi tantárgyakhoz, hanem jól azonosítható tantárgycsoportokhoz köthetők.

- **Laboratóriumi tárgyak:** a hallgatói terhelés szempontjából kiemelt szerepet játszanak; a magas időráfordítás és a komplex számonkérési struktúra visszatérő visszajelzésként jelenik meg.
- **Alapozó fizika tárgyak:** egyes esetekben tartalmi redundanciák és ismétlések figyelhetők meg, ami csökkenti a tanulás hatékonyságát.
- **Perifériás tárgyak:** egyes kurzusok esetében a relevancia és a képzéshez való kapcsolódás egyértelműsége kérdésként merül fel a hallgatók részéről.
- **Matematikai alapozó tárgyak:** tanulási nehézségek jelennek meg, amelyek nem elsősorban a nehézségi szintből, hanem a matematikai apparátus és a fizikai alkalmazások közötti kapcsolat korlátozott láthatóságából fakadnak. Ez csökkenti a tanulás hatékonyságát és növeli az önálló feldolgozásra fordított időt.

A tantárgycsoportokhoz köthető mintázatok alapján megállapítható, hogy a felmerülő nehézségek elsődlegesen nem a szakmai szintből, hanem a tantervi koordinációból, a terhelés eloszlásából és az oktatásszervezési struktúrából fakadnak.

D) Fő megállapítások

- A képzés terhelési profilja nem kiegyensúlyozott, a hallgatók jelentős része túlterheltnek érzi magát, különösen az alapozó és középső félévekben. A nagymintás hallgatói elégedettségmérés alapján az aktív hallgatók mintegy 40%-a, míg a végzetek közel 70%-a túl magasnak ítéli a heti kontaktóraszámot. A problémát elsősorban a laboratóriumi kurzusokhoz kapcsolódó magas időráfordítás és a számonkérések torlódása okozza.

Fejlesztési cél és értelme: a terhelés strukturális újrászervezésével javítható a tanulási élmény és az előrehaladás, anélkül, hogy a képzés szakmai színvonala csökkenne.

- A képzésben jelenleg nincs azonosítható, rendszerszintű kritikus tantárgy, ugyanakkor a hallgatói visszajelzések alapján egyes tantárgycsoportokban (különösen laboratóriumi és alapozó fizika kurzusok esetében) halmozott terhelési és szervezési kihívások jelennek meg.

Fejlesztési cél és értelme: lehetővé teszi célzott, blokk-szintű beavatkozások tervezését, ahelyett, hogy elszigetelt tantárgyi módosításokra kerülne sor.

- A kreditértékek és a tényleges hallgatói ráfordítás között több esetben jelentős eltérés mutatható ki, különösen a laboratóriumi kurzusok esetében.

Fejlesztési cél és értelme: a kreditrendszer újrakalibrálása átláthatóbbá teszi az elvárásokat és csökkenti a túlterheltség érzetét.

- A tantervi koordináció hiányosságai miatt egyes tárgyak között redundanciák jelennek meg, miközben a matematikai és fizikai tartalmak kapcsolata nem minden esetben egyértelmű a hallgatók számára.

Fejlesztési cél és értelme: a tananyag összehangolása javítja a tanulás hatékonyságát és csökkenti a felesleges terhelést.

- Az oktatási és értékelési módszerek jelenlegi struktúrája korlátozottan támogatja a motiváló, sikerélmény-alapú tanulást.

Fejlesztési cél és értelme: élményszerű, fokozatos sikerélményre építő, aktív és alkalmazásorientált tanulási formák erősítése, mely javítja a hallgatói motivációt és a tanulási élményt.

- A hallgatói előrehaladási mutatók (alacsonyabb lemorzsolódás és a célértéket meghaladó kreditelőrehaladás) ugyanakkor azt jelzik, hogy a képzés alapvetően jól strukturált és teljesíthető, a problémák elsősorban a terhelési és szervezési mintázatok szintjén jelentkeznek.

Fejlesztési cél és értelme: a meglévő stabil működés megőrzése mellett célzott optimalizálás valósítható meg.

E) Döntési opciók

Döntési opciók (min. 2-3 alternatíva)

Opció	Leírás	Várható hatás (KPI)	Erőforrásigény / költség	Idő (hónap)	Fő kockázat + mitigáció
Opció 1	Laboratóriumi kurzusok újratervezése: a kontaktórák és beadandók csökkentése, a számonkérések egyszerűsítése	Csúcsterhelési elégedettség javulása; kredit-ráfordítás illeszkedés javulása; hallgatói elégedettség növekedése	Alacsony-közepes: oktatói áttervezés, módszertani fejlesztés	3-6	Kísérleti kompetenciák csökkenése → tanulási célok újradefiniálása és pilot bevezetés
Opció 2	Kreditértékek újrakalibrálása a nagy ráfordítású tárgyaknál (különösen laborok)	Kreditértékek újrakalibrálása a nagy ráfordítású tárgyaknál (különösen laborok)	Közepes: tantervi módosítás, kari egyeztetés	3-6	Tantervi egyensúly felborulása → teljes képzés szintű felülvizsgálat
Opció 3	Számonkérési és határidő-struktúra összehangolása a kritikus félévekben	Csúcsterhelési mutató javulása; jobb előrehaladás	Alacsony: szervezési és koordinációs ráfordítás	1-3	Oktatói autonómia sérülése → közös irányelvek, rugalmas megvalósítás
Opció 4	Matematikai tárgyak alkalmazásközelibb	Tanulhatóság javulása;	Közepes: tananyag- és	3-6	Oktatói többletterhelés →

	oktatása fizikai példákon keresztül	koherenciaindex növekedése	oktatásmódszertani fejlesztés		fokozatos bevezetés
Opció 5	Tananyag-koordináció és redundanciák csökkentése az alapozó fizika tárgyak között	Tananyag-ismétlés csökkenése; hatékonyabb tanulás	Alacsony-közepes: oktatói egyeztetés	2-4	Koordinációs nehézségek → felelős kijelölése

F) Kockázatok és kezelések

- Oktatói ellenállás a tantervi és módszertani változtatásokkal szemben
 - kezelés: Korai bevonás a tervezésbe, pilot kurzusok indítása, jó gyakorlatok megosztása
- A tantervi módosítások komplexitása és elhúzódó jóváhagyási folyamata
 - kezelés: Fázisos bevezetés (pilot tantárgyak), a kritikus tárgyak prioritizált kezelése, valamint előzetes kari és intézeti egyeztetések a hivatalos jóváhagyási folyamat lerövidítése érdekében
- A képzés szakmai színvonalának esetleges csökkenése a terhelés csökkentése során
 - kezelés: Tanulási kimenetek és kompetenciák egyértelmű rögzítése, rendszeres monitoring és visszamérés
- Oktatói túlterhelés a fejlesztések bevezetése során
 - kezelés: Fokozatos implementáció, feladatmegosztás, célzott támogatás és erőforrás-allokáció
- Koordinációs nehézségek a tantárgyak és oktatók között
 - kezelés: Képzésszintű koordinátor kijelölése, rendszeres egyeztetések és közös irányelvek kialakítása

Bizonyíték-hivatkozások (ábrák, táblák, mellékletek)

Állítás / megállapítás	Bizonyíték típusa	Hivatkozás	Megjegyzés
A hallgatók a csoportos projektmunka és az ipari szoftvergyakorlat hiányát jelölték meg a képzés fő hiányosságaként	Kérdőíves felmérés	Nagymintás hallgatói elégedettségmérés, 3. oldal: Egyetem – Munkavilág lapján szereplő eredmények	Nagymintás hallgatói kérdőív eredménye alapján kiugróan rossz megítélést kapott a szoftveres eszközök használatában való jártasság megítélése, így ennek javítása a fő cél.

A hallgatók jelentős része túlterheltnak érzi a képzést	Kérdőíves felmérés	Nagymintás hallgatói elégedettségmérés, kontaktóraszám megítélése ábra, Hallgatói visszajelzés	Az aktív hallgatók ~40%-a, a végzetek ~70%-a túl magasnak tartja a kontaktóraszámot
A tananyag-ismétlés érzékelhető probléma a képzésben	Kérdőíves felmérés	Nagymintás hallgatói elégedettségmérés, tananyag-ismétlésre vonatkozó ábra, Hallgatói visszajelzés	A hallgatók ~40%-a jelez tartalmi ismétlést különböző tárgyak között
A képzés tantervi felépítése alapvetően koherens, de nem teljesen problémamentes	Kérdőíves felmérés	Nagymintás hallgatói elégedettségmérés, tantervi felépítésre vonatkozó kérdések, Hallgatói visszajelzés	70–80% pozitív értékelés, de megjelennek negatív visszajelzések is
A képzés gyakorlatorientáltsága és az önálló tanulás támogatottsága nem egyértelműen pozitív	Kérdőíves felmérés	Nagymintás hallgatói elégedettségmérés, gyakorlatorientáltság és tanulási arány ábrák	A hallgatók jelentős része semleges vagy negatív véleményt fogalmaz meg
A képzés jól illeszkedik a jelenkor által igényelt tudáshoz, ugyanakkor a készségfejlesztés fejlesztendő	Kérdőíves felmérés	Nagymintás hallgatói elégedettségmérés, tudás relevanciájára vonatkozó ábra	Magas (~85%) pozitív érték, de kompetenciafejlesztési igények is megjelennek

G) ESG kapcsolódás és bizonyíték

ESG standard(ok)	Hogyan kapcsolódik a pillérhez?	Bizonyíték (fejezet/ábra/táblázat)
1.2 A képzési programok kialakítása és jóváhagyása	A hallgatói visszajelzések (csoportos projekt munka és ipari szoftverkörnyezet hiánya) közvetlen inputot adnak a tantervi tartalom és a tantárgyi tematikák felülvizsgálatához; a döntési opciók az érintetti jelzések alapján kerültek kialakításra	B) KPI (Munkaerőpiaci készségekhez való alkalmazkodási arány); D) Fő megállapítások; E) Döntési opciók
1.3 Hallgatóközpontú tanulás, tanítás és értékelés	A pillér feltárja, hogy a hallgatók milyen tanítási és értékelési módszereket preferálnak, és hogy a jelenlegi gyakorlat mennyire igazodik ezekhez; a csúcsterhelési mutató és az NPS közvetlenül méri a hallgatóközpontú megközelítés érvényesülését	B) KPI-ok (Hallgatói NPS; Csúcsterhelési elégedettségi arány); D) Fő megállapítások
1.4 A hallgatók felvétele, előrehaladása, tanulmányaik elismerése és a képesítés odaítélése	A kritikus tantárgyak és tanulmányi utak azonosítása, valamint az előfeltételi rend hiányosságainak feltárása közvetlenül hat a hallgatói	C) Elemzések (kritikus pontok); F) Kockázatok

	előrehaladásra és a lemorzsolódási kockázatra	
1.6 Tanulástámogatás és hallgatói szolgáltatások	A kutatói és TDK-bekapcsolódási lehetőségek láthatóságának és elérhetőségének vizsgálata, valamint a felzárkóztatási igények azonosítása a tanulástámogatási szolgáltatások fejlesztéséhez ad alapot	B) KPI-ok (pl.: TDK/kutatási részvételi arány); D) Fő megállapítások
1.7 Információkezelés	A pillér adatforrásai (hallgatói kérdőív, NEPTUN, OMHV) és azok rendszeres gyűjtése, szegmentált elemzése és dokumentálása biztosítja a megalapozott döntéshozatalhoz szükséges információs infrastruktúrát	Bizonyíték-hivatkozások tábla
1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése	A visszacsatolási napló, a KPI-ok éves monitoringja és a döntési opciók státuszkövetése együttesen alkotják a folyamatos minőségfigyelés mechanizmusát ezen a pilléren belül.	Visszacsatolási napló; B) KPI-ok (célérték és bázisérték); F) Kockázatok

2. pillér - Oktatói nézőpont: tartalom, szerkezet, értékelés, pedagógiai innováció

INFOBOX: Ez a pillér azt vizsgálja, hogyan látják az oktatók a tanterv tartalmi koherenciáját, megvalósíthatóságát és fejlesztési szükségleteit. Érdekes bemutatni, hogy hol vannak tartalmi átfedések vagy hiányok, mennyire világosak a tantárgyi és programszintű tanulási eredmények, és milyen az értékelési gyakorlat minősége. Térjen ki az oktatói terhelésre, a pedagógiai innovációk alkalmazására, valamint arra is, milyen támogatás szükséges az oktatók számára a megújításhoz. A fejezet célja nem pusztán az oktatói vélemények összegzése, hanem a tantervi és módszertani fejlesztés szakmai megalapozása.

Kapcsolódó ESG: 1.2 A képzési programok kialakítása és jóváhagyása, 1.3 Hallgatóközpontú tanulás, tanítás és értékelés, 1.5 Oktatók, 1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése.

A) Cél és kulcskérdések

- Milyen mértékben indokoltak a tantárgyak közötti átfedések, és hol szükséges azok csökkentése?
- Mennyire koherens a matematikai és fizikai tárgyak vertikális és horizontális kapcsolódása?
- Mennyire illeszkednek az értékelési módszerek a tanulási eredményekhez, és milyen szerepe van az alkalmazásorientált számonkérésnek?
- Milyen pedagógiai innovációk működnek a képzésben, és milyen feltételek szükségesek azok szélesebb körű alkalmazásához?
- Milyen tényezők korlátozzák az oktatói innovációt (pl. adminisztratív terhelés, hallgatói felzárkóztatási igények)?

B) KPI-ok / mutatók

KPI / mutató tábla (trend + benchmark)

Mutató neve	Definíció	Adatforrások	Időablak	Szegmentáció	Bázisérték	Célérték	Megjegyzés
Indokolt vs. nem indokolt átfedések aránya	Tudatosan tervezett és szükségtelen átfedések aránya	Oktatói fókuszcsoporthoz	2025	Tárgycsoport	vegyes	nem indokolt csökkentendő	Az átfedések egy része tudatos (alapozás), más része csökkentendő
Matematikai–fizikai koordináció megítélése	A két terület közötti kapcsolódás minősége	Oktatói visszajelzés	2025	Tárgycsoport	fejlesztendő	javítandó	Kiemelten Analízis–Mat. módszerek–fizika kapcsolat
Alkalmazásorientált értékelések aránya	Nem reprodukzív számonkérések aránya	Oktatói visszajelzés	2025	Tantárgytípus	magas	fenntartandó	Reprodukatív számonkérés alacsony
Pedagógiai innovációval működő tárgyak aránya	Projektalapú, digitális vagy aktív tanulást alkalmazó	Oktatói visszajelzés	2025	Tantárgytípus	jelen van	növelendő	Több tárgyban már működik

	tárgyak aránya						
Oktatói terhelés	Oktatók időráfordítása (adminisztráció, konzultáció)	Oktatói visszajelzés	2025	Oktatók	magas	csökkentendő	Adminisztráció és felzárkóztatás dominál

C) Elemzések és ábrák

Tantervi koherencia és átfedések

Az oktatói visszajelzések alapján a tantárgyak közötti átfedések nem minden esetben tekinthetők problémának: egy részük tudatos tantervi döntés eredménye, amely a tudás elmélyítését és a magasabb szintű képzésre való felkészítést szolgálja. Ugyanakkor a matematikai tárgyak között (pl. analízis, többváltozós analízis, matematikai módszerek) indokolatlan átfedések is azonosíthatók.

Matematikai–fizikai kapcsolódás

Az oktatók szerint a matematikai és fizikai tárgyak közötti vertikális koordináció nem minden esetben megfelelő, ami nehezíti a hallgatók számára az alkalmazást és a megértést.

Értékelési gyakorlat

A képzésben a reprodukív számonkérések aránya alacsony; az értékelések elsősorban az alkalmazásra és a problémamegoldásra épülnek. Ugyanakkor a megbízható alaptudás kialakítása továbbra is kulcselem.

Pedagógiai innovációk

Számos tantárgyban megjelenik a projektalapú tanulás és az önálló témaválasztás. A Moodle és Teams rendszerek bevezetése támogatja a digitális oktatást.

Oktatói terhelés

Az oktatók terhelése jelentősen nőtt, különösen az adminisztráció, a személyes konzultációk és a felzárkóztató tevékenységek miatt.

D) Fő megállapítások

- A tantárgyak közötti átfedések egy része tudatos tantervi döntés eredménye, ugyanakkor bizonyos területeken (különösen matematikai tárgyak) indokolatlan ismétlések is megjelennek.

Fejlesztési cél: az indokolt és nem indokolt átfedések szétválasztása és racionalizálása.

- A matematikai és fizikai tárgyak közötti koordináció nem minden esetben megfelelő, ami nehezíti az alkalmazásalapú tanulást.

Fejlesztési cél: erősebb vertikális integráció és alkalmazásközpontú oktatás.

- Az értékelési gyakorlat alapvetően alkalmazásorientált, a reprodukzív számonkérések aránya alacsony.

Fejlesztési cél: ezen gyakorlat fenntartása és tudatos fejlesztése.

- A pedagógiai innovációk jelen vannak, de nem rendszerszinten, hanem egyéni oktatói kezdeményezésekhez kötődnek.

Fejlesztési cél: az innovációk intézményesítése és skálázása.

- Az oktatói terhelés jelentős, különösen az adminisztratív feladatok és a hallgatói felzárkóztatás miatt.

Fejlesztési cél: az oktatói kapacitások védelme és a támogató rendszerek erősítése.

E) Döntési opciók

Döntési opciók (min. 2-3 alternatíva)

Opció	Leírás	Várható hatás (KPI)	Erőforrásigény / költség	Idő (hónap)	Fő kockázat + mitigáció
Opció 1	Matematikai tárgyak koordinált újratervezése: az Analízis, Többváltozós analízis és Matematikai módszerek tárgyak tartalmi és időbeli összehangolása, redundanciák csökkentése, fizikai példák erősítése	Matematikai–fizikai koherencia javulása; tanulhatóság javulása; hallgatói terhelés csökkenése	Közepes: oktatói egyeztetések, tananyagfrissítés	3–6	Oktatói ellenállás → közös workshopok és pilot bevezetés
Opció 2	Tantervi racionalizáció: tudatos átfedések megtartása, nem indokolt átfedések megszüntetése; advanced témák (pl. statisztikus fizika) MSc-be helyezése	Tartalmi átfedések csökkenése; képzés fókuszáltabbá válása; gyakorlati tárgyak arányának növekedése	Közepes: tantervi módosítás	4–8	Tantervi egyensúly felborulása → fokozatos bevezetés
Opció 3	Programszintű LO-értékelés finomhangolás: az alkalmazásorientált számonkérések tudatos erősítése és egységesítése kulcstantárgyakban	Értékelési minőség javulása; hallgatói tanulási élmény javulása	Alacsony–közepes	2–4	Túlzott standardizáció → keretszabályok alkalmazása

Opció 4	Pedagógiai innovációk skálázása: projektalapú és digitális oktatási megoldások (Moodle, Teams) intézményesítése, jó gyakorlatok terjesztése	Innovatív tárgyak arányának növekedése; hallgatói aktivitás növekedése	Közepes	4–8	Innovációk elszigetelődése → kötelező tudásmegosztás
Opció 5	Oktatói terhelés csökkentése támogató eszközökkel: adminisztratív terhek mérséklése, felzárkóztató rendszerek strukturálása	Oktatói kapacitás növekedése; innovációs képesség javulása	Közepes	3–6	Erőforráshiány → prioritások kijelölése

F) Kockázatok és kezelések

- Oktatói túlterhelés növekedése, kezelés: Adminisztratív folyamatok egyszerűsítése
- Innovációk elszigetelődése, kezelés: Jó gyakorlatok megosztása
- Tantervi módosítások komplexitása, kezelés: Fázisos bevezetés
- Hallgatói alapképzettség hiányosságai, kezelés: Felzárkóztató programok
- Koordináció hiánya, kezelés: Tárgycsoportszintű rendszeres egyeztetések bevezetése, matematikai és fizikai tárgyak közötti koordináció erősítése, valamint képzésszintű felelős kijelölése

Bizonyíték-hivatkozások (ábrák, táblák, mellékletek)

Állítás / megállapítás	Bizonyíték típusa	Hivatkozás	Megjegyzés
A tantárgyak közötti átfedések egy része tudatos tantervi döntés eredménye	Oktatói fókuszcsoport	Oktatói fókuszcsoport összefoglaló	Az átfedések részben az alapozás és a magasabb szintű képzés előkészítését szolgálják
A matematikai tárgyak között indokolatlan átfedések is azonosíthatók (Analízis, Többváltozós analízis, Matematikai módszerek)	Oktatói fókuszcsoport	Oktatói fókuszcsoport összefoglaló	Az oktatók egyetértenek az átfedések csökkentésének szükségességében
A matematikai és fizikai tárgyak közötti vertikális koordináció fejlesztendő	Oktatói fókuszcsoport	Oktatói fókuszcsoport összefoglaló	A hallgatók alkalmazási nehézségeihez is hozzájárul
Az értékelési gyakorlat alapvetően alkalmazásorientált, a	Oktatói visszajelzés	Oktatói fókuszcsoport összefoglaló	A reprodukív elemek elsősorban az előrehaladást

reproduktív számonkérés aránya alacsony			támogatják, nem elegendőek az elégséges szinthez
A pedagógiai innovációk (projektalapú tanulás, digitális eszközök) jelen vannak, de nem rendszerszinten	Oktatói visszajelzés	Oktatói fókuszcsoporthoz tartó gyakorlatok	Több tárgybán működnek, de egyéni kezdeményezésekhez kötődnek
Az oktatói terhelés jelentősen nőtt az adminisztratív feladatok és a felzárkóztatási igények miatt	Oktatói fókuszcsoporthoz	Oktatói fókuszcsoporthoz összefoglaló	Jelentős időráfordítás konzultációkra és felzárkóztatásra

G) ESG kapcsolódás és bizonyíték

ESG standard(ok)	Hogyan kapcsolódik a pillérhez?	Bizonyíték (fejezet/ábra/táblázat)
1.5 Oktatók	A pillér feltárja az oktatói terhelést, a pedagógiai innovációs kapacitást és a fejlesztési támogatási igényeket, amelyek az oktatói minőség fenntartásának és fejlesztésének alapfeltételei	D) Fő megállapítások; E) Döntési opciók
1.3	Az értékelési gyakorlat és a tanulási eredmények illeszkedésének vizsgálata, valamint a pedagógiai módszerek elemzése közvetlenül kapcsolódik a hallgatóközponthoz tanulás megvalósulásához	C) 3–4. pont; D) Fő megállapítások
1.4	A tantervi koherencia, az egymásra épülés és a heterogén bemenet kezelése közvetlen hatással van a hallgatói tanulási utakra és előrehaladásra	C) 1–2. pont; D) Fő megállapítások
1.6	A különböző előképzettségű hallgatók támogatási szükségleteinek azonosítása alapozza a célzott tanulástámogatási megoldások kialakításához	C) 2. pont; D) Fő megállapítások
1.7	Az oktatói vélemények, fókuszcsoporthoz visszajelzések és hallgatói adatok együttes feldolgozása biztosítja a döntések megalapozottságát	Bizonyíték-hivatkozások tábla; C) Elemzések
1.9	A feltárt problémák, megállapítások és döntési opciók együtt alkotják a program folyamatos fejlesztésének alapját	D) Fő megállapítások; E) Döntési opciók; F) Kockázatok

3. pillér - Munkaerőpiaci relevancia és kompetencia-illeszkedés

INFOBOX: Ebben a pillérben azt kell bemutatni, hogy a program mennyiben készít fel a valós szakmai pályákra és kompetenciaelvárásokra. Támaszkodjon DPR- vagy alumni adatokra, munkaadói visszajelzésekre, valamint lehetőség szerint ESCO² vagy más kompetenciaterképezési elemzésekre. A cél annak feltárása, hogy mely kompetenciák erősek, melyek hiányoznak vagy alulreprezentáltak, és ezek milyen tantervi következményekkel járnak. A fejezetből világosan ki kell derülnie, hogy a szak értékajánlata mennyire igazolható a foglalkoztathatóság és a szakmai illeszkedés oldaláról.

Kapcsolódó ESG: 1.2 A képzési programok kialakítása és jóváhagyása, 1.7 Információkezelés, 1.8 Nyilvános információk, 1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése.

A) Cél és kulcskérdések

A pillér célja annak feltárása, hogy a Fizika BSc képzés mennyiben készít fel a releváns szakmai pályákra, különös tekintettel arra, hogy a végzettek jelentős része nem közvetlenül a munkaerőpiacra lép, hanem MSc képzésben folytatja tanulmányait.

Kulcskérdések:

- Milyen arányban folytatják a végzettek tanulmányaikat MSc képzésben, és milyen szakirányokban?
- Milyen munkakörökben és ágazatokban helyezkednek el azok a végzettek, akik a munkaerőpiacra lépnek?
- Milyen kompetenciák teszik lehetővé a végzettek számára a különböző pályák közötti átjárhatóságot?
- Mely kompetenciák hiányoznak vagy alulreprezentáltak a munkaerőpiaci elvárásokhoz képest?
- Milyen tantervi elemek biztosítanak tényleges munkaerőpiaci relevanciát (projektek, laborok, ipari együttműködések)?

Fejlesztési cél: a képzés kettős szerepének (továbbtanulásra felkészítés + munkaerőpiaci alkalmazhatóság) tudatos kezelése és a kompetenciafejlesztési prioritások kijelölése.

B) KPI-ok / mutatók

KPI / mutató tábla (trend + benchmark), elsősorban a végzettségnek megfelelő munkakörben történő elhelyezkedés; az szakhoz tartozó ESCO kompetenciák és a szak tényleges kompetenciakeretének összevetése

Mutató neve	Definíció t	Adatforrás	Időablak	Szegmentáció	Bázisérték	Célérték	Megjegyzés
MSc továbbtanulási arány	A végzettek aránya, akik MSc képzésben folytatják	DPR / intézményi adatok	2016–2023	Végzési év; specializáció	~80–90%	fenntartandó	A képzés elsődleges kimeneti útja

² <https://esco.ec.europa.eu/hu>

	tanulmányaika						
Intézményen belüli továbbtanulási arány	A továbbtanulók aránya, akik BME-n folytatják MSc-n	DPR	2016–2023	Szak; MSc szak	magas (~80%+)	fenntartandó	Erős belső képzési pipeline
Képzésnek megfelelő munkakörben való elhelyezkedés	Fizikus vagy kapcsolódó munkakörben dolgozók aránya	DPR (FEOR)	2016–2023	Munkakör	közepes	növelendő	Jelentős rész más területen helyezkedik el
IT/technológiai szektorba történő elhelyezkedés aránya	Szoftverfejlesztő és IT területen dolgozók aránya	DPR (FEOR/TEÁOR)	2016–2023	Ágazat	jelentős	tudatosítandó	Transzferálható kompetenciák indikátora
Elhelyezkedési idő (munkaerőpiacra lépők)	A diplomaszerezés után munkába állók átlagos elhelyezkedési ideje	DPR	2022–2023	Végzési év	~1 hónap	fenntartandó	Csak a nem továbbtanulókra értelmezhető
Munkaerőpiaci felkészítés megítélése	A végzettek önértékelése a munkavállalásra való felkészültségről	Hallgatói/alumni kérdőív	2026	Szak	~60%	növelendő	Közepes megítélés
Korszerű/alkalmasított tudás megítélése	A modern, ipari relevanciájú tudás érzékelt szintje	Hallgatói kérdőív	2026	Szak	~50%	növelendő	Kompetencia-gap indikátora
Munkaerőpiaci bizonyítékot adó elemek aránya	Projektekhez, laborokhoz, ipari együttműködésekhez kötődő tantervi elemek aránya	TAD	2025	Tantárgy típus	közepes	növelendő	Nem minden hallgató számára egyenlő

C) Elemzések és ábrák

A képzés két specializációra tagolódik, amelyek eltérő hangsúlyokkal (kutatóorientált és alkalmazásorientált) járulnak hozzá a hallgatók kompetenciafejlődéséhez. Ugyanakkor a DPR és intézményi adatok alapján mindkét irányból a hallgatók többsége MSc képzésben folytatja tanulmányait, elsősorban a BME-n belül.

A specializációk közötti különbségek elsősorban a kompetenciafókuszban jelennek meg, nem pedig a kimeneti pályák éles szétválásában. Ez a kettősség a hallgatói

visszajelzésekben is megjelenik, különösen a gyakorlati és alkalmazott készségek megítélésében.

D) Fő megállapítások

- A képzés elsődleges kimeneti útja az MSc továbbtanulás, amelyet a végzettek döntő többsége választ.
Fejlesztési cél: a BSc és MSc közötti átmenet tudatosabb tantervi támogatása.
- A képzés erős elméleti alapot biztosít, amely jól támogatja a továbbtanulást és az ágazatok közötti mobilitást.
Fejlesztési cél: ezen erősség megőrzése.
- A korszerű és alkalmazott tudás megítélése alacsonyabb, ami kompetencia-gapra utal.
Fejlesztési cél: alkalmazásorientált és ipari relevanciájú elemek erősítése.
- A munkaerőpiacra kilépők gyorsan elhelyezkednek, ami a megszerzett kompetenciák piacképességét jelzi.
Fejlesztési cél: ezen eredmény fenntartása és kiterjesztése.
- A munkaerőpiaci relevancia jelenleg implicit módon jelenik meg (projektek, szakdolgozatok), de nem minden hallgató számára egyenlő mértékben.
Fejlesztési cél: strukturált, mindenki számára elérhető munkaerőpiaci bizonyítékok kialakítása.

E) Döntési opciók

Döntési opciók (min. 2-3 alternatíva)

Opció	Leírás	Várható hatás (KPI)	Erőforrásigény / költség	Idő (hónap)	Fő kockázat + mitigáció
Opció 1	Alkalmazásorientált modulok erősítése (IT, adatkezelés, ipari eszközök) meglévő tárgyakban	Kompetencia-gap csökken	Alacsony	2–4 hó	Tartalmi túlterhelés
Opció 2	Ipari és kutatási projektek strukturált beépítése (Bosch, Semilab, HUN-REN)	Munkaerőpiaci relevancia nő	Közepes	4–8 hó	Partnerfüggőség
Opció 3	Hallgatói portfólió rendszer bevezetése (TDK, szakdolgozat, projektek dokumentálása)	Látható kompetenciák nőnek	Közepes	3–6 hó	Egyenetlen részvétel

F) Kockázatok és kezelések

- A képzés túlzottan MSc-orientálttá válik → kezelés: a munkaerőpiaci elemek tudatos erősítése
- Ipari együttműködések instabilitása → Kezelés: több partner bevonása
- Hallgatói hozzáférés egyenlőtlensége → Kezelés: strukturált projektrendszer
- Kompetenciafejlesztés túlterheli a tantervet → Kezelés: kredit-újrásúlyozás
- A kompetenciafejlesztés implicit marad → Kezelés: explicit tantervi megjelenítés

Bizonyíték-hivatkozások (ábrák, táblák, mellékletek)

Állítás / megállapítás	Bizonyíték típusa	Hivatkozás (ábra/táblázat/melléklet)	Megjegyzés
A végzetek döntő többsége MSc képzésben folytatja tanulmányait, jellemzően intézményen belül	DPR / intézményi adat	„Későbbi tanulmányok” ábra (2022–2023); képzési szintek közötti szakvándorlás ábra	~0,9 továbbtanulási arány, magas intézményen belüli arány
A képzés kimenete nem elsősorban közvetlen munkaerőpiaci kilépés	DPR; státusz adatok	„Státusz – tanul vs dolgozik” ábra	A végzetek jelentős része továbbtanul
A végzetek jelentős része nem klasszikus fizikus munkakörben helyezkedik el	DPR (FEOR)	FEOR megoszlás (2016–2023)	Fizikus mellett jelentős szoftverfejlesztő arány
Jelentős arányban jelennek meg IT és technológiai területeken	DPR (FEOR/TEÁOR)	TEÁOR megoszlás ábra	IT és technológiai szektor erős jelenlét
A munkaerőpiacra kilépők gyorsan elhelyezkednek	DPR	Elhelyezkedési idő ábra (2022–2023)	~1 hónap, kis minta, MSc torzítás
A képzés erős elméleti alapot biztosít, de a korszerű/alkalmazott tudás megítélése alacsonyabb	Hallgatói kérdőív	Nagymintás hallgatói elégedettségmérés – kompetencia és tudás megítélés ábrák	~50–60% megítélés

G) ESG kapcsolódás és bizonyíték

ESG standard(ok)	Hogyan kapcsolódik a pillérhez?	Bizonyíték (fejezet/ábra/táblázat)
1.2	A munkaerőpiaci és továbbtanulási adatok (DPR, alumni, hallgatói visszajelzések) közvetlen inputot	D) Fő megállapítások; E) Döntési opciók

	adnak a tantervi tartalom és a kompetenciafejlesztési irányok felülvizsgálatához	
1.3	A hallgatói visszajelzések feltárják a kompetencia-illeszkedési hiányokat (pl. korszerű/alkalmazott tudás), amelyek az alkalmazásorientált tanulási formák erősítését indokolják	B) KPI-ok (kompetencia megítélés); C) Elemzések
1.4	A DPR és alumni adatok bemutatják a végzettek továbbtanulási és elhelyezkedési mintázatait, különös tekintettel az MSc továbbtanulási dominanciára	C) Elemzések (továbbtanulás, FEOR, TEÁOR); B) KPI-ok
1.6	A kompetencia-gapok azonosítása (pl. alkalmazott tudás hiánya) alapot ad a tanulástámogatási és készségfejlesztő elemek bővítéséhez	D) Fő megállapítások; E) Döntési opciók
1.7	A pillér több adatforrás (DPR, hallgatói kérdőív, statisztikák) integrált elemzésére épül, amely megalapozza a döntéshozatalt	C) Elemzések; Bizonyíték-hivatkozások
1.9	A KPI-ok, a munkaerőpiaci visszacsatolás és a döntési opciók együttesen biztosítják a képzés folyamatos fejlesztésének keretrendszerét	B) KPI-ok; E) Döntési opciók; F) Kockázatok

4. pillér - Jövőállóság: digitalizáció, AI, zöld átmenet, reziliencia

INFOBOX: Ez a pillér azt vizsgálja, hogy a program mennyire képes reagálni a gyorsan változó technológiai, gazdasági és társadalmi környezetre. Mutassa be, hogy a digitalizáció, a mesterséges intelligencia, a fenntarthatóság és a reziliencia szempontjai mennyiben vannak jelen a tantervben és a tanulási eredményekben. Érdemes jelezni azt is, hogy van-e a programnak gyorsfrissítési mechanizmusa, például választható modulok, rövid ciklusú fejlesztések vagy rugalmas tartalmi elemek formájában. A fejezet akkor hasznos, ha nem trendfelsorolást ad, hanem konkrét fejlesztési következményeket fogalmaz meg.

Kapcsolódó ESG: 1.2 A képzési programok kialakítása és jóváhagyása, 1.3 Hallgatóközpontú tanulás, tanítás és értékelés, 1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése.

A) Cél és kulcskérdések

A pillér célja annak vizsgálata, hogy a Fizika BSc képzés mennyiben készít fel a gyorsan változó technológiai és tudományos környezetre, különös tekintettel a digitalizáció, a mesterséges intelligencia, a fenntarthatóság és a reziliencia szempontjaira.

A képzés két specializáció mentén (fizikus és alkalmazott fizika) szerveződik, ahol az alkalmazott fizika specializáción belül további szakterületi fókuszok jelennek meg (anyagtudomány, optika és lézerfizika, nukleáris technika, orvosi és biofizika, informatika-fizika). A jövőállósági kompetenciák ezekben a specializációkban eltérő mértékben és hangsúllyal jelennek meg.

Kulcskérdések:

- Milyen mértékben jelennek meg a digitális és számítási módszerek (pl. Python, Matlab alapú adatfeldolgozás, numerikus modellezés, mérésvezérlés) a tantervben?
- A mesterséges intelligenciához és adatvezérelt módszerekhez szükséges kompetenciák milyen módon jelennek meg a BSc és MSc képzési szintek közötti megosztásban?
- A laboratóriumi és projektalapú oktatás milyen mértékben járul hozzá a reziliencia és komplex problémamegoldó képesség fejlesztéséhez?
- A jövőállósági kompetenciák programszinten integráltan vagy inkább specializáció- és tantárgyfüggő módon jelennek meg?
- Hol jelenik meg a tantervben az MI, digitalizáció (adatelemzés, automatizáció, programozás, etika)?

B) KPI-ok / mutatók

KPI / mutató tábla (trend + benchmark)

Mutató neve	Definíció	Adatforrás	Időablak	Szegmentáció	Bázisérték	Céltérték	Megjegyzés
-------------	-----------	------------	----------	--------------	------------	-----------	------------

Digitális és számítási készségek	Azon tantárgyak aránya, amelyekben programozás (pl. Python, Matlab), adatfeldolgozás vagy numerikus modellezés jelenik meg	Tantárgyi adatlapok (TAD)	2025	Kötelező / választható; specializáció	közepes	növelendő	Elsősorban laborokhoz és számítási tárgyakhoz kötött
Laboralapú digitális kompetencia	Azon tantárgyak aránya, ahol mérési adatok digitális feldolgozása történik	Tantárgyi tematikák	2025	Tantárgytípus; félév	magas	fenntartandó	Python/Matlab használat jellemző
AI-hoz vezető kompetenciaalap	Azon tantárgyak aránya, amelyek matematikai, statisztikai és numerikus alapot adnak AI/ML tanulmányokhoz	Tantárgyi adatlapok	2025	Alapozó / haladó tárgyak	magas	fenntartandó	MSc előkészítő szerep
Fenntarthatósági tartalom jelenléte	Azon tantárgyak aránya, amelyek fenntarthatósági vagy energetikai szempontokat tartalmaznak	Tantárgyi adatlapok	2025	Kötelező / választható	alacsony	növelendő	Jelenleg szigetszerű
Transzverzális készségek	Azon tantárgyak aránya, amelyek projekt munkát, csapatmunkát vagy komplex problémamegoldást tartalmaznak	Tantárgyi adatlapok	2025	Tantárgytípus	közepes	növelendő	Főleg laborokhoz és projektekhez kötött
Jövőálló kompetenciák explicit megjelenése	Azon tantárgyak aránya, ahol digitális, AI vagy fenntarthatósági kompetencia explicit tanulási eredményként jelenik meg	TAD	2025	Tantárgyszint	alacsony	növelendő	Jelenleg inkább implicit

Tantervi frissítési ciklus	Az érdeklődő tanárgyak aránya évente	Tantárgyi adatlapok	2023–2025	Tantárgytípus	közepes	javítandó	Rugalmasság indikátora
----------------------------	--------------------------------------	---------------------	-----------	---------------	---------	-----------	------------------------

C) Elemzések és ábrák

Digitális és számítási kompetenciák jelenléte

A tanterv elemzése alapján a digitális és számítási módszerek a képzésben jelen vannak, elsősorban a numerikus modellezéshez, adatfeldolgozáshoz és mérésvezérléshez kapcsolódó tantárgyakban. A laboratóriumi gyakorlatok során a hallgatók rendszeresen alkalmaznak programozási és adatkiértékelési eszközöket (pl. Python, Matlab), ami a digitális kompetenciák kialakulását támogatja.

Ugyanakkor ezek a kompetenciák nem minden esetben jelennek meg explicit tanulási eredményként, hanem elsősorban a tantárgyi gyakorlat részeként, implicit módon épülnek be a képzésbe.

AI és adatvezérelt módszerek megjelenése

A mesterséges intelligenciához és fejlett adatvezérelt módszerekhez kapcsolódó tartalmak elsősorban az MSc képzésben jelennek meg. A BSc képzés szerepe ezek megalapozása, különösen a matematikai, statisztikai és numerikus módszerek oktatásán keresztül.

Ez a szintenként differenciált megközelítés szakmailag indokolt, ugyanakkor a hallgatók számára nem minden esetben egyértelmű a kapcsolat az alapozó tárgyak és a későbbi alkalmazások között.

Specializációk közötti különbségek

A jövőállósági kompetenciák megjelenése specializációfüggő. Az informatika-fizika és egyes alkalmazott fizikai területek erősebben kapcsolódnak a digitalizációhoz és adatfeldolgozáshoz, míg más specializációk esetében ezek inkább a fizikai modellezés és laboratóriumi munka részeként jelennek meg.

Ez a differenciáltság a képzés erőssége, ugyanakkor a jövőállósági kompetenciák egyenlőtlen hallgatói lefedettségét eredményezheti.

Fenntarthatóság és zöld átmenet

A fenntarthatósági szempontok a képzésben korlátozottan jelennek meg, elsősorban egyes tematikus tárgyakhoz (pl. energetikai, nukleáris vagy környezeti fókuszú tartalmakhoz) kötődve. A fenntarthatóság jelenléte inkább deklaratív, és kevésbé kapcsolódik explicit mérnöki vagy tudományos döntési helyzetekhez.

Reziliencia és problémamegoldás

A laboratóriumi és projektalapú oktatás erős eleme a képzésnek, amely hatékonyan fejleszti a komplex problémamegoldó képességet, az adaptivitást és a hibakezelési

készségeket. Ezek a kompetenciák a jövőállóság szempontjából kiemelten fontosak, ugyanakkor nem minden esetben jelennek meg explicit tanulási eredményként.

D) Fő megállapítások

- A digitalizáció és számítási módszerek a képzésben jelen vannak, különösen a laboratóriumi gyakorlatok során, ahol a hallgatók Python és Matlab alapú adatfeldolgozást alkalmaznak, azonban ezek nem egységes, programszintű kompetenciakeretként jelennek meg.

Fejlesztési cél és értelme: a digitális kompetenciák explicit megfogalmazása és egységesebb beépítése javítja a képzés átláthatóságát és a kompetenciák láthatóságát a hallgatók és a munkaerőpiac számára.

- A jövőállósági kompetenciák elsősorban implicit módon, a fizikai modellezésen, laboratóriumi munkán és komplex problémamegoldáson keresztül jelennek meg.

Fejlesztési cél és értelme: az implicit kompetenciák explicitté tétele lehetővé teszi azok tudatos fejlesztését és mérését.

- A mesterséges intelligenciához és adatvezérelt módszerekhez kapcsolódó mélyebb tartalmak elsősorban az MSc képzésben jelennek meg, míg a BSc szinten az ezekhez szükséges alapozás történik.

Fejlesztési cél és értelme: az AI-hoz vezető kompetenciaút láthatóbbá tétele erősíti a képzési szintek közötti koherenciát és a hallgatói orientációt.

- A jövőállósági kompetenciák megjelenése specializációfüggő, és nem minden hallgatói útvonalon biztosított azonos szintű lefedettség.

Fejlesztési cél és értelme: egy minimumszintű, minden hallgató számára elérhető kompetenciacsomag kialakítása csökkenti az egyenlőtlenségeket.

- A fenntarthatósági és zöld átmeneti szempontok jelenléte korlátozott és jellemzően tantárgyi szigetekhez kötött.

Fejlesztési cél és értelme: a fenntarthatóság rendszerszintű integrációja erősíti a képzés társadalmi és szakmai relevanciáját.

- A labor- és projektalapú oktatás erős, és hatékonyan fejleszti a rezilienciát és komplex problémamegoldó képességet.

Fejlesztési cél és értelme: ezen elemek megtartása és kiterjesztése biztosítja a képzés jövőállóságának egyik legfontosabb alapját.

E) Döntési opciók

Döntési opciók (min. 2-3 alternatíva)

Opció	Leírás	Várható hatás (KPI)	Erőforrásigény / költség	Idő (hónap)	Fő kockázat + mitigáció
Opció 1	Digitális és adatfeldolgozási kompetenciák explicit megjelenítése 4–6 kulcstantárgyban (pl. laborok, számítási módszerek): Python/Matlab alapú adatkezelés tanulási eredményként és értékelési elemként is megjelenik	Digitális és számítási készségek; jövőálló kompetenciák explicit megjelenése	Alacsony-közepes: tantárgyfelelősi módosítások	2–4	Oktatói túlterhelés → sablonok és közös minták biztosítása
Opció 2	Programszintű „digitális minimumcsomag” kialakítása: minden hallgató számára kötelezően megjelenő alapkompenciák (adatfeldolgozás, numerikus modellezés, mérési adatok kezelése)	Digitális kompetenciák egységes lefedettsége; specializációk közti különbségek csökkenése	Közepes: programszintű koordináció	4–6	Túl általános tartalom → konkrét, mérhető kompetenciák definiálása
Opció 3	AI-hoz vezető kompetenciaút explicitté tétele: a BSc tárgyak és az MSc AI/digitális tárgyak közötti kapcsolat kommunikálása és részben beépítése (pl. példák, mini-alkalmazások)	AI-hoz vezető kompetenciaalap; hallgatói orientáció javulása	Alacsony: kommunikáció és kisebb tematikai módosítások	2–3	Hallgatói érdeklődés hiánya → alkalmazási példák beemelése
Opció 4	Fenntarthatósági szempontok beépítése meglévő tantárgyakba (pl. energetikai, nukleáris, anyagtudományi kontextusban döntési példákon keresztül)	Fenntarthatósági tartalom jelenléte; integrált jövőállósági kompetenciák	Alacsony-közepes: tematikai kiegészítés	3–5	Felszínes integráció → konkrét esettanulmányok alkalmazása
Opció 5	Gyorsfrissítési mechanizmus bevezetése: évente áttekintett, célzottan módosított tantárgyi elemek a digitalizáció és technológiai változások követésére	Tantervi frissítési ciklus javulása; jövőállósági elemek bővülése	Alacsony: szervezési és koordinációs ráfordítás	2–3	Ad hoc működés → éves ütemezés és felelősségi körök rögzítése

F) Kockázatok és kezelések

- A digitális és jövőállósági elemek beépítése túlterheli a meglévő tantervet
Kezelés: meglévő tananyag újrászűzése, nem új tartalmak hozzáadása; kulcstantárgyakra fókuszált bevezetés
- Az implicit kompetenciák explicitté tétele adminisztratív és oktatói többletterhet jelent.
Kezelés: egységes sablonok és minták biztosítása (tanulási eredmények, értékelések), központi támogatás
- A specializációk közötti különbségek csökkentése a képzés szakmai sokszínűségének rovására mehet
Kezelés: minimumkompetencia-csomag bevezetése, a specializációs mélység megtartása mellett
- A fenntarthatósági tartalmak felszínesen jelennek meg, valódi integráció nélkül
Kezelés: konkrét szakmai példák és döntési helyzetek (pl. energetikai, anyagtudományi kontextus) beépítése
- A gyorsfrissítési mechanizmus formálissá válik, tényleges tartalmi változás nélkül
Kezelés: éves felülvizsgálati ciklus konkrét döntési pontokkal és felelősökkel, dokumentált eredményekkel

Bizonyíték-hivatkozások (ábrák, táblák, mellékletek)

Állítás / megállapítás	Bizonyíték típusa	Hivatkozás (ábra/táblázat/melléklet)	Megjegyzés
A digitalizáció elsősorban laborokon keresztül jelenik meg (Python, Matlab használat)	Tantárgyi tematikák; intézményi honlap	4. pillér C) Elemzések	Laboralapú adatfeldolgozás jellemző
Az AI-tartalmak döntően MSc szinten jelennek meg	Tantervi struktúra; szakleírás	4. pillér C) Elemzések	Szintenként differenciált képzési logika
A jövőállósági kompetenciák specializációfüggőek	Mintatanterv; specializációk	4. pillér C) Elemzések	Informatika-fizika vs. más irányok
Fenntarthatósági tartalom korlátozott	Tantárgyi tematika	4. pillér C) Elemzések	Inkább szigetszerű jelenlét
A kompetenciák gyakran implicit módon jelennek meg	Elemzés (TAD + tantárgyi gyakorlat)	4. pillér C) Elemzések	Nem mindenhol explicit LO

G) ESG kapcsolódás és bizonyíték

ESG standard(ok)	Hogyan kapcsolódik a pillérhez?	Bizonyíték (fejezet/ábra/táblázat)
------------------	---------------------------------	------------------------------------

1.2,	A jövőállósági szempontok (digitalizáció, AI, fenntarthatóság) elemzése közvetlen inputot ad a tantervi fejlesztésekhez és a kompetenciák explicit beépítéséhez	D) Fő megállapítások; E) Döntési opciók
1.3	A laboratóriumi és projektalapú oktatás, valamint a Python/Matlab alapú adatfeldolgozás a hallgatói aktivitásra és problémamegoldásra épülő tanulást támogatja	C) Elemzések; D) Fő megállapítások
1.4	A BSc–MSc képzési szintek közötti tudatos kompetencia-megosztás (AI MSc szinten, alapozás BSc-n) meghatározza a hallgatói tanulási útvonalat és előrehaladást	C) Elemzések; D) Fő megállapítások
1.6	A jövőállósági kompetenciák (digitális készségek, problémamegoldás) fejlesztése és explicitté tétele támogatja a hallgatók szakmai fejlődését és alkalmazkodóképességét	D) Fő megállapítások; E) Döntési opciók
1.7	A tantárgyi adatlapok és a képzési struktúra elemzése lehetővé teszi a jövőállósági kompetenciák jelenlétének és hiányainak azonosítását	B) KPI-ok; C) Elemzések; F) Bizonyíték-hivatkozások
1.9	A KPI-ok, a gyorsfrissítési mechanizmus és a döntési opciók biztosítják a képzés folyamatos korszerűsítését a technológiai változásokhoz igazodva	B) KPI-ok; E) Döntési opciók; F) Kockázatok

5. pillér - Tantervi struktúra, terhelés, munkavégzés melletti tanulhatóság

INFOBOX: Ebben a pillérben a tanterv működőképességét kell vizsgálni a hallgatói terhelés, az előrehaladás logikája és a rugalmas tanulmányi utak (különösen: előtanulmányi rend) szempontjából. Mutassa be, mennyire reális az ECTS-hez rendelt hallgatói munkaterhelés, hogyan oszlik meg a kontaktóra és az önálló tanulás/ismeretszerzés, illetve hol vannak torlódások vagy előrehaladási akadályok. Különösen fontos annak vizsgálata, hogy a képzés (mesterképzés) mennyiben teljesíthető munkavégzés mellett, illetve milyen rugalmas szervezési megoldások, WIL- vagy mikrotanúsítvány-jellegű elemek támogatják ezt. A fejezet jó alapot ad a szerkezeti újratervezéshez és az oktatásszervezési reformokhoz.

Kapcsolódó ESG: 1.2 A képzési programok kialakítása és jóváhagyása, 1.3 Hallgatóközpontú tanulás, tanítás és értékelés, 1.4 A hallgatók felvétele, előrehaladása, tanulmányaik elismerése és a képesítés odaítélése, 1.6 Tanulástámogatás és hallgatói szolgáltatások, 1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése.

A) Cél és kulcskérdések

A pillér célja annak vizsgálata, hogy a Fizika BSc képzés tantervi struktúrája, terhelési profilja és előrehaladási logikája mennyiben biztosítja a hallgatók számára a reális teljesíthetőséget és a kiszámítható tanulmányi előrehaladást.

A képzés erősen strukturált, magas kontaktóraszámú és jelentős laboratóriumi jelenléttel, amely különösen az első 3–4 félévben intenzív hallgatói időráfordítást igényel. A mintatanterv alapján a félévenkénti tantárgyszám és a párhuzamos számonkérések magas száma fragmentált terhelési profilt eredményez.

A képzés ugyanakkor tartalmaz rugalmassági elemeket is, mint az angol nyelven meghirdetett tárgyak, a mobilitási ablak és a szabadon választható projekt- és problémamegoldó tárgyak, azonban ezek kihasználhatósága a magas alapterhelés miatt korlátozott lehet.

Kulcskérdések:

- Mennyire áll arányban a kreditérték a tényleges hallgatói ráfordítással, különösen a laboratóriumi tárgyak esetében?
- Hogyan alakul a heti kontaktóraszám és a tantárgyszám az egyes félévekben, és ezek milyen mértékben vezetnek csúcsterhelési időszakokhoz?
- Hol azonosíthatók torlódási pontok a tantervben (laborok, vizsgák, beadási határidők, párhuzamos számonkérések)?
- Mennyire támogatja az előfeltételi rend a folyamatos előrehaladást, és hol okoz strukturális akadályokat?
- Milyen mértékben biztosít a képzés ténylegesen rugalmas tanulmányi utakat (mobilitás, angol nyelvű tárgyak, projektalapú elemek), és ezek mennyire integrálhatók a hallgatói tanulmányi útba?

Fejlesztési cél: a tantervi struktúra és a terhelés újraszervezése úgy, hogy a képzés szakmai színvonala megmaradjon, miközben csökken a túlterheltség, javul a tanulhatóság és kiszámíthatóbbá válik az előrehaladás.

B) KPI-ok / mutatók

KPI / mutató tábla (trend + benchmark)

Mutató neve	Definíció	Adatforrás	Időablak	Szegmentáció	Bázisérték	Célérték	Megjegyzés
Heti átlagos kontaktóraszám	A mintatanterv alapján számolt heti kontaktóraszám	Mintatanterv	2025	-	24–26 óra/hét (1–5. félév), ~16 óra (6. félév)	20–24 óra/hét	Magas kontaktóraszám, különösen az első 5 félévben
Blokkosítás	Kontaktórával lefedett napok száma / hét	Órarend (becsült)	2025	-	5 nap/hét	3–4 nap/hét	Tömbösített órarend iránti igény hallgatói oldalról
Tantárgyszám	Átlagos tantárgyszám félévenként	Mintatanterv	2025	-	6–8 tárgy/félév	5–6 tárgy/félév	Sok párhuzamos tárgy → fragmentált terhelés
Csúcsterhelési elégedettség arány	„Túl sok az időráfordítás” állítással egyetértők aránya	Hallgatói kérdőív	2026	-	alacsony elégedettség (≈2,38/6 szabadidő mutató)	≥3,5/6	Jelentős túlterheltség érzékelése
Kredit-ráfordítás illeszkedés	Kredit és tényleges ráfordítás közti összhang	Hallgatói visszajelzés	2026	Tantárgytípus	nem megfelelő (különösen laboroknál)	javítandó	Laboroknál jelentős túlterhelés
Laborintenzitás	Laborórák aránya a teljes kontaktórán belül	Mintatanterv	2025	Félév	magas (különösen 2–4. félév)	kiegyensúlyozandó	Kulcs terhelési tényező
Előfeltételi rend koherenciája	Tantárgyak egymásra épülésének hallgatói megítélése	Hallgatói kérdőív	2026	-	közepes	javítandó	Előrehaladási akadályok egy része innen ered

C) Elemzések és ábrák

Trendek (mintatantervi és hallgatói adatok alapján):

A mintatanterv alapján a heti kontaktóraszám az első öt félévben tartósan magas (24–

26 óra/hét), miközben a tantárgyszám 6–8 között alakul. A hallgatói visszajelzések ezt megerősítik: a szabadidőre és időráfordításra vonatkozó mutatók alacsony értékei tartós túlterheltséget jeleznek.

Szegmentáció:

A terhelés nem egyenletes:

- az 1–3. félévben az alapozó matematikai és fizikai tárgyak dominálnak magas kontaktóraszámmal,
- a 2–4. félévben a laboratóriumi tárgyak jelentik a fő terhelési csúcsot,
- a későbbi félévekben (5–6.) a kontaktóraszám csökken, de a szakirányos tárgyak és a szakdolgozat új típusú terhelést jelentenek.

Ez a mintázat koncentrált „kritikus féléveket” eredményez.

Benchmark (belső összevetés):

A képzés kontaktóraszama és laborintenzitása a tipikus BSc képzésekhez képest magasnak tekinthető, különösen a laboratóriumi jelenlét aránya miatt. A kredit-ráfordítás eltérések szintén kiemelkednek a laboratóriumi tárgyak esetében.

Gap elemzés:

Jelentős eltérés azonosítható:

- a kreditérték és a tényleges hallgatói ráfordítás között (különösen laboroknál),
- a formálisan biztosított rugalmassági elemek (mobilitási ablak, angol nyelvű tárgyak) és azok tényleges kihasználhatósága között,
- az előfeltételi rend logikája és a hallgatói előrehaladás tényleges mintázata között.

Kritikus pontok és tanulmányi utak:

A kritikus pontok nem egyedi tantárgyakhoz, hanem tantárgycsoportokhoz köthetők:

- laboratóriumi tárgyak (időigény, előkészítés, kiértékelés),
- alapozó matematikai tárgyak (Analízis, Többváltozós analízis),
- egymásra épülő fizikai alapozó tárgyak.

A tanulmányi utakban torlódási pontokat okoz:

- párhuzamosan futó nagy időigényű tárgyak,
- összehangolatlan számonkérési határidők,
- előfeltételi láncokból adódó csúszások.

A képzés struktúrája így erősen determinált tanulmányi utakat eredményez, ahol a hallgatói választási szabadság és rugalmasság korlátozott.

D) Fő megállapítások

- A képzés terhelési profilja tartósan magas, különösen az első 4–5 félévben, ahol a heti kontaktóraszám, a tantárgyszám és a laboratóriumi jelenlét együttesen jelentős hallgatói túlterhelést eredményez.

Fejlesztési cél és értelme: a terhelés strukturális újraszervezése javítja a tanulhatóságot és csökkenti a túlterheltségből fakadó teljesítményromlást, anélkül, hogy a szakmai színvonal csökkenne.

- A kritikus pontok nem elszigetelt tantárgyakhoz, hanem tantárgycsoportokhoz köthetők, különösen a laboratóriumi tárgyak és az alapozó matematikai és fizikai kurzusok esetében.

Fejlesztési cél és értelme: lehetővé teszi a blokk-szintű beavatkozásokat, így a fejlesztések nem egyedi tárgyra, hanem teljes képzési egységekre irányulhatnak.

- A kreditértékek és a tényleges hallgatói ráfordítás között jelentős eltérések mutatkoznak, különösen a laboratóriumi tárgyak esetében, ahol a felkészülés és a kiértékelés időigénye nincs arányban a kreditekkel.

Fejlesztési cél és értelme: a kreditrendszer újrakalibrálása átláthatóbb elvárásokat teremt és csökkenti a túlterheltség érzését.

- A párhuzamos számonkérések és a határidők összehangolatlansága torlódási pontokat eredményez, amelyek felerősítik a csúcsterhelési időszakokat.

Fejlesztési cél és értelme: az oktatásszervezési koordináció javításával gyors, alacsony költségű beavatkozásokkal is jelentős hallgatói élményjavulás érhető el.

- Bár a képzés tartalmaz rugalmassági elemeket (mobilitási ablak, angol nyelvű tárgyak, projektalapú elemek), ezek kihasználhatósága a magas alapterhelés és a kötött tanulmányi utak miatt korlátozott.

Fejlesztési cél és értelme: a rugalmassági elemek tényleges működőképességének javítása növeli a képzés nemzetközi és egyéni tanulási útvonalakhoz való alkalmazkodóképességét.

- Az előfeltételi rend és a tantárgyak egymásra épülése nem minden esetben támogatja a folyamatos előrehaladást, ami csúszásokat és torlódásokat eredményezhet a hallgatói tanulmányi utakban.

Fejlesztési cél és értelme: az előfeltételi rendszer finomhangolása csökkenti a tanulmányi elakadások kockázatát és javítja az előrehaladás kiszámíthatóságát.

E) Döntési opciók

Döntési opciók (min. 2-3 alternatíva)

Opció	Leírás	Várható hatás (KPI)	Erőforrásigény / költség	Idő (hónap)	Fő kockázat + mitigáció
Opció 1	Kritikus félévek terhelésének újrászervezése: a 2–4. félévben a laboratóriumi és elméleti tárgyak ütemezésének felülvizsgálata, a párhuzamosan nagy időigényű tárgyak szétosztása több félévre	Csúcsterhelési elégedettségi arány javulása; kredit-ráfordítás illeszkedés javulása	Közepes: tantervi egyeztetés, tárgyatrendezés	4–6	Tantervi kööttségek → fokozatos, fázisos bevezetés
Opció 2	Számonkérési és határidő-koordináció bevezetése: kari szintű minimumszabályok a beadások és vizsgák ütemezésére (pl. csúcsterhelési időszakok korlátozása, ütemezési naptár)	Csúcsterhelési elégedettségi arány javulása; hallgatói elégedettség növekedése	Alacsony: szervezési és koordinációs ráfordítás	1–2	Oktatói autonómia miatti ellenállás → rugalmas keretszabályok
Opció 3	Kredit-ráfordítás újralibrálás laboratóriumi tárgyaknál: a tényleges hallgatói időráfordítás alapján kreditkorrekció vagy tananyagcsökkentés	Kredit-ráfordítás illeszkedés javulása; túlterheltség csökkenése	Közepes: tantárgyi felülvizsgálat, akkreditációs egyeztetés	3–6	Kreditstruktúra módosításának nehézsége → részleges korrekciók pilot jelleggel
Opció 4	Tantárgyszám és párhuzamosság csökkentése: kisebb számú, integráltabb tárgyak kialakítása (pl. elmélet + gyakorlat összehangolása)	Tantárgyszám csökkenése; tanulhatóság javulása; előrehaladás kiszámíthatósága nő	Közepes-magas: tantervi újratervezés	6–9	Túl nagy strukturális változás → pilot tárgycsoportokkal indítás
Opció 5	Rugalmassági elemek tényleges erősítése: mobilitási	Rugalmassági mutatók javulása;	Alacsony-közepes: tantervi finomhangolás	2–4	Előfeltételi láncok megbomlása → kontrollált,

Opció	Leírás	Várható hatás (KPI)	Erőforrásigény / költség	Idő (hónap)	Fő kockázat + mitigáció
	ablak és angol nyelvű tárgyak beilleszthetőségének javítása (előfeltételek lazítása, alternatív útvonalak)	mobilitás növekedése			szakirány-specifikus megoldások

F) Kockázatok és kezelések

- A tantervi módosítások komplexitása és elhúzódó jóváhagyási folyamata
Kezelés: fázisos bevezetés, pilot félévek alkalmazása, kisebb léptékű módosítások előnyben részesítése
- Oktatói ellenállás a terhelés- és struktúraátalakítással szemben
Kezelés: oktatói bevonás a tervezés korai szakaszában, közös workshopok, jó gyakorlatok megosztása
- A terhelés csökkentése a szakmai színvonal romlásának kockázatát hordozza
Kezelés: nem tartalomcsökkentés, hanem átszervezés és jobb ütemezés; tanulási eredmények megtartása
- Rugalmassági elemek (mobilitás, angol nyelvű tárgyak) korlátozott kihasználhatósága
Kezelés: előfeltételi rend finomhangolása és alternatív tanulmányi utak kialakítása
- Számonkérési koordináció bevezetése túlzott szabályozottságot eredményezhet
Kezelés: csak keretszabályok meghatározása, tantárgyspecifikus megvalósítás biztosítása

Bizonyíték-hivatkozások (ábrák, táblák, mellékletek)

Állítás / megállapítás	Bizonyíték típusa	Hivatkozás (ábra/táblázat/melléklet)	Megjegyzés
A képzés terhelése magas, különösen az első 4-5 félévben	Mintatanterv; kérdőíves felmérés	Mintatanterv kontaktóra sor; KPI tábla (kontaktóraszám); Nagymintás hallgatói elégedettségmérés (szabadidő mutató)	24-26 kontaktóra/hét és alacsony szabadidő érték
Jelentős eltérés van a kredit és a tényleges ráfordítás között	Hallgatói kérdőív	Nagymintás hallgatói elégedettségmérés; KPI (kredit-ráfordítás illeszkedés)	Különösen laboratóriumi tárgyaknál jelentkezik
A terhelési csúcsok torlódásokhoz kötődnek (laborok, számonkérések)	Hallgatói visszajelzés	Nagymintás hallgatói elégedettségmérés; C) Elemzések	Több forrásból visszatérő probléma

A tantervben kritikus pontok tantárgycsoportokhoz köthetők	Mintatanterv; OMHV; kérdőív	C) Elemzések; KPI (kritikus tárgyak aránya)	Laborok és alapozó tárgyak dominanciája
A rugalmassági elemek kihasználhatósága korlátozott	Mintatanterv; hallgatói visszajelzés	C) Elemzések; mobilitási ablak; angol nyelvű tárgyak listája	Strukturális kötöttségek miatt
Az előfeltételi rend nem minden esetben támogatja az előrehaladást	Hallgatói kérdőív; tantervi elemzés	KPI (előfeltételi koherencia); C) Elemzések	Előrehaladási akadályokhoz vezet

G) ESG kapcsolódás és bizonyíték

ESG standard(ok)	Hogyan kapcsolódik a pillérhez?	Bizonyíték (fejezet/ábra/táblázat)
1.2,	A tantervi struktúra, terhelés és kreditelosztás elemzése közvetlen inputot ad a képzési program módosításához és racionalizálásához	D) Fő megállapítások; E) Döntési opciók
1.3	A csúcsterhelés, a számonkérések torlódása és a hallgatói időráfordítás vizsgálata a tanulhatóság és a hallgatói élmény javítását célozza	B) KPI-ok (csúcsterhelési mutató); C) Elemzések; D) Fő megállapítások
1.4	Az előfeltételi rend és a kritikus tanulmányi utak elemzése feltárja az előrehaladási akadályokat és a csúszások strukturális okait	C) Elemzések (kritikus pontok); F) Kockázatok
1.6	A rugalmassági elemek (mobilitási ablak, angol nyelvű tárgyak, projektalapú elemek) vizsgálata hozzájárul a hallgatók egyéni tanulmányi útjainak támogatásához	C) Elemzések; D) Fő megállapítások
1.7	A mintatanterv, a hallgatói kérdőívek és a KPI-ok együttes elemzése biztosítja az adatalapú döntéshozatalhoz szükséges információs háttér	B) KPI-ok; C) Elemzések; F) Bizonyíték-hivatkozások
1.9	A terhelési mutatók rendszeres monitorozása és a döntési opciók bevezetése lehetővé teszi a tanterv folyamatos finomhangolását	B) KPI-ok (célértékek); E) Döntési opciók; F) Kockázatok

6. pillér - Nemzetköziesítés és mobilitás

INFOBOX: Ez a pillér azt vizsgálja, mennyire nemzetközileg nyitott, látható és mobilitásbarát a program. Térjen ki az idegen nyelvű kurzuskínálatra, a nemzetközi hallgatók helyzetére (ha a képzésben nemzetközi hallgatói is részt vesznek), a ki- és bejövő mobilitási adatokra, valamint a kreditelismerés és támogatás működésére. Fontos bemutatni, hogy a program milyen akadályokat gördít vagy bont le a nemzetköziesítés előtt, és mely partnerek, formák vagy szervezési megoldások erősíthetik ezt a dimenziót. A fejezet segít eldönteni, hogy a nemzetköziesítés a programban jelenleg kiegészítő elem vagy valódi stratégiai erősség.

Kapcsolódó ESG: 1.4 A hallgatók felvétele, előrehaladása, tanulmányaik elismerése és a képesítés odaítélése, 1.6 Tanulástámogatás és hallgatói szolgáltatások, 1.8 Nyilvános információk, 1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése.

A) Cél és kulcskérdések

A pillér célja annak vizsgálata, hogy a Fizika BSc képzés mennyiben tekinthető nemzetközileg nyitott, mobilitásbarát és nemzetközi környezetben is versenyképes programnak.

A képzésben megjelennek a nemzetköziesítés elemei, mint az angol nyelven meghirdetett tantárgyak, a mobilitási ablak és a nemzetközi szakmai kapcsolódások. Ugyanakkor a képzés erősen strukturált tanterve és a hallgatók MSc továbbtanulásra való orientációja befolyásolja a mobilitási lehetőségek tényleges kihasználását.

Kulcskérdések:

- Milyen mértékben biztosít a képzés idegen nyelvű kurzuskínálatot, és ezek mennyire integráltak a tantervbe?
- Milyen arányban vesznek részt a hallgatók ki- és bejövő mobilitási programokban, és milyen akadályok befolyásolják ezt?
- Mennyire működik hatékonyan a kreditelismerés rendszere, különösen külföldi részképzések esetén?
- Milyen tényezők korlátozzák a mobilitási ablak tényleges kihasználását (pl. tantervi kötöttség, előfeltételi rend)?
- A nemzetköziesítés jelenleg kiegészítő elemként vagy a képzés stratégiai erősségeként jelenik meg?

Fejlesztési cél: a nemzetköziesítés strukturális akadályainak feltárása és csökkentése annak érdekében, hogy a mobilitás és a nemzetközi jelenlét a képzésben ne csak lehetőség, hanem ténylegesen kihasznált és integrált elem legyen.

B) KPI-ok / mutatók

KPI / mutató tábla (trend + benchmark)

Mutató neve	Definíció t	Adatforrá s	Időabla k	Szegmentác ió	Bázisérté k	Célérték	Megjegyzés
-------------	-------------	-------------	-----------	---------------	-------------	----------	------------

Mobilitási programban résztvevők aránya	A hallgatók aránya, akik részt vesznek Erasmus vagy más mobilitási programban	FIR / kari adatok	2020–2025	-	alacsony (néhány %/év)	növelendő (5–10%)	BSc-n kisebb arány, MSc-re fókusz miatt
Bejövő nemzetközi hallgatók száma	Külföldi hallgatók száma a képzésben	Kari adatok	2020–2025	-	alacsony	növelendő	Képzés magyar nyelvű meghirdetése korlátozó tényező
Angol nyelvű kurzusok aránya	Az angolul is oktatható tantárgyak aránya a teljes kínálatban	Tantárgyi adatlapok	2025	Kötelező / választható	magas (≈80–90%)	fenntartandó	Oktatói kapacitás megvan
Angol nyelvű kurzusok tényleges kihasználtsága	Az angolul tartott kurzusokon részt vevő hallgatók aránya	Kari adatok	2025	-	alacsony-közepes	növelendő	Külön magyar és angol csoportok miatt duplikáció
Kreditelismerési hatékonyság	Külföldi részképzésből hozott kreditek elfogadásának aránya és gyorsasága	Hallgatói visszajelzés	2025–2026	-	nem megfelelő	javítandó	Erasmus után problémaként jelenik meg
Mobilitási ablak kihasználtsága	A mobilitási ablakot ténylegesen igénybe vevő hallgatók aránya	Kari adatok	2020–2025	-	alacsony	növelendő	Strukturális kötöttségek korlátozzák
Nemzetközi integrációs index (proxy)	Külföldi és magyar hallgatók közös kurzusainak aránya	Órarend / tantárgyi szervezés	2025	-	alacsony	növelendő	Párhuzamos kurzustartás miatt alacsony

C) Elemzések és ábrák

A képzés nemzetköziesítési potenciálja és tényleges működése között részleges eltérés figyelhető meg.

- A tantárgyi kínálat jelentős része angol nyelven is oktatható, és több esetben közös magyar–nemzetközi kurzusok is működnek. Ez kedvező alapot teremt a nemzetközi integrációhoz. Ugyanakkor a képzés magyar nyelvű meghirdetése és szervezése miatt számos esetben párhuzamos (magyar és angol) kurzustartás történik, ami csökkenti az erőforrás-hatékonyságot.
- A hallgatói mobilitás jelen van, de alacsony arányú. A BSc képzés erős tantervi kötöttsége és az MSc továbbtanulás dominanciája korlátozza a mobilitási időszakok tényleges kihasználását.
- A mobilitási ablak formálisan biztosított, azonban kihasználtsága korlátozott, ami arra utal, hogy a strukturális feltételek (előtanulmányi rend, kreditillesztés) nem minden esetben támogatják a zökkenőmentes mobilitást.
- A kreditelismerés rendszere a hallgatói visszajelzések alapján fejlesztésre szorul. Az Erasmus programból visszatérő hallgatók esetében a kreditfogadás időigényes és bizonytalan, ami visszatartó tényező lehet a mobilitásban való részvétel szempontjából.
- A nemzetközi jelenlét jelenleg inkább lehetőségként, mintsem programszintű stratégiai erősségként jelenik meg: az oktatói és tartalmi kapacitás adott, de annak strukturált és következetes kihasználása még nem teljes körű.

D) Fő megállapítások

- A képzés jelentős nemzetköziesítési potenciállal rendelkezik: a tantárgyak többsége angol nyelven is oktatható, és több kurzus esetében megvalósul a magyar és nemzetközi hallgatók közös oktatása. Ugyanakkor ez nem egységes gyakorlat, és számos esetben párhuzamos kurzustartás szükséges.
Fejlesztési cél és értelme: az erőforrás-hatékonyság növelése és a nemzetközi hallgatói integráció erősítése közös kurzusstruktúrák bővítésével.
- A hallgatói mobilitás jelen van, de alacsony arányú, és nem tekinthető a képzés meghatározó elemének. Ennek oka részben a képzés erős tantervi kötöttsége, részben az MSc továbbtanulás dominanciája.
Fejlesztési cél és értelme: a mobilitás strukturális akadályainak csökkentése, hogy a lehetőség ténylegesen elérhető és vonzó legyen a hallgatók számára.
- A mobilitási ablak formálisan biztosított, de kihasználtsága korlátozott, ami arra utal, hogy a jelenlegi tantervi és szervezési keretek nem minden esetben támogatják a rugalmas tanulmányi utakat.
Fejlesztési cél és értelme: a mobilitási ablak gyakorlati használhatóságának javítása, különösen a kreditillesztés és előfeltételi rend felülvizsgálatával.
- A kreditelismerési folyamat a hallgatói visszajelzések alapján nehézkes és bizonytalan, ami visszatartó tényező a nemzetközi mobilitásban való részvétel szempontjából.
Fejlesztési cél és értelme: a kreditelismerés átláthatóbbá és kiszámíthatóbbá tétele, amely közvetlenül növeli a mobilitási hajlandóságot.

- A nemzetköziesítés jelenleg inkább kiegészítő elemként jelenik meg a képzésben, és nem épül be teljes mértékben programszintű stratégiai erősséggént.
Fejlesztési cél és értelme: a nemzetköziesítés tudatosabb integrálása a program működésébe, különös tekintettel a kurzuskínálat, mobilitás és hallgatói utak összehangolására.

E) Döntési opciók

Döntési opciók (min. 2-3 alternatíva)

Opció	Leírás	Várható hatás (KPI)	Erőforrásigény / költség	Idő (hónap)	Fő kockázat + mitigáció
Opció 1	Közös angol–magyar kurzusok arányának növelése: ahol lehetséges, a párhuzamos kurzusok összevonása egységes angol nyelvű oktatásba, magyar hallgatók bevonásával	Angol nyelvű kurzusok kihasználtságának növekedése; nemzetközi integrációs index javulása	Alacsony-közepes: szervezési és oktatásmódszertani egyeztetés	2–4	Hallgatói ellenállás (nyelvi komfort) → fokozatos bevezetés, vegyes nyelvi támogatás
Opció 2	Kreditelismerési folyamat standardizálása: előre definiált partnerintézményi tantárgylisták és ekvivalenciák kialakítása (learning agreement sablonokkal)	Kreditelismerési hatékonyság javulása; mobilitási hajlandóság növekedése	Alacsony: szakfelelősi és adminisztratív koordináció	2–3	Egyedi esetek kezelése nehéz → rugalmas kivételkezelési mechanizmus
Opció 3	Mobilitási ablak strukturális megerősítése: olyan félév kijelölése, ahol minimális előfeltétel és rugalmas tantárgyillesztés biztosított	Mobilitási ablak kihasználtságának növekedése; mobilitási részvétel emelkedése	Közepes: tantervi újratervezés	3–6	Tantervi láncolatok sérülése → kulcstantárgyak védelme, alternatív útvonalak
Opció 4	Nemzetközi hallgatók integrációját támogató kurzuscsomag kialakítása: angol nyelvű „core” tárgyblokk	Nemzetközi hallgatók számának növekedése; közös kurzusok arányának emelkedése	Közepes: kurzuskínálat strukturálása	4–6	Alacsony hallgatói létszám → kurzusösszevonás és rugalmas indítás

Opció	Leírás	Várható hatás (KPI)	Erőforrásigény / költség	Idő (hónap)	Fő kockázat + mitigáció
	kijelölése minden félévben				

F) Kockázatok és kezelések

- Oktatói terhelés növekedése az angol–magyar kurzusok összevonása során
Kezelés: egységes kurzusstruktúra kialakítása, tananyagok és értékelési elemek standardizálása, valamint hosszabb távon párhuzamos oktatás csökkentése
- Hallgatói nyelvi kompetencia különbségek miatti ellenállás a közös angol kurzusokkal szemben
Kezelés: fokozatos bevezetés, kiegészítő magyar nyelvű konzultációk és tanulástámogató anyagok biztosítása
- Kreditelismerési rendszer túlzott formalizálása, amely nem kezeli jól az egyedi eseteket
Kezelés: standardizált ekvivalencia-listák mellett rugalmas, egyedi elbírálási mechanizmus fenntartása
- A mobilitási ablak kihasználatlansága fennmarad a strukturális változtatások ellenére
Kezelés: célzott hallgatói tájékoztatás, tanulmányi tervezési támogatás és a mobilitás korai kommunikációja
- Nemzetközi hallgatói létszám alacsony marad a strukturális fejlesztések ellenére
Kezelés: nemzetközi partnerkapcsolatok erősítése, angol nyelvű kurzuscsomagok láthatóbb kommunikációja

Bizonyíték-hivatkozások (ábrák, táblák, mellékletek)

Állítás / megállapítás	Bizonyíték típusa	Hivatkozás (ábra/táblázat/melléklet)	Megjegyzés
Az angol nyelvű kurzusok széles körben elérhetők, de nem minden esetben közösen kerülnek meghirdetésre	Tantárgyi adatlapok; órarendi adatok	Mintatanterv; kurzuskínálat	Több tárgy esetében párhuzamos magyar és angol kurzusok futnak
A hallgatói mobilitás alacsony arányú a képzésben	FIR / kari adatok; oktatói tapasztalat	Mobilitási statisztikák (2020–2025)	BSc szinten kisebb mobilitási hajlandóság, MSc továbbtanulás dominanciája
A mobilitási ablak kihasználtsága korlátozott	Kari adatok; hallgatói visszajelzések	Mobilitási adatok; tanulmányi utak elemzése	Strukturális kötöttségek (előfeltételi rend) korlátozzák
A kreditelismerési folyamat nehézséget jelent az Erasmuson részt vevő hallgatók számára	Hallgatói visszajelzések; oktatói tapasztalat	Hallgatói visszajelzések (kérdőív/interjú)	Kreditelfogadás időigényes és bizonytalan

A magyar nyelvű képzésszervezés korlátozza a nemzetközi hallgatók integrációját	Képzési dokumentáció; oktatói tapasztalat	Programleírás; kurzusmeghirdetések	A képzés hivatalosan magyar nyelvű, ami korlátozza az összevont oktatást
---	---	------------------------------------	--

G) ESG kapcsolódás és bizonyíték

ESG standard(ok)	Hogyan kapcsolódik a pillérhez?	Bizonyíték (fejezet/ábra/táblázat)
1.2	Az angol nyelvű kurzuskínálat és a mobilitási ablak strukturális kialakítása a programtervezés részét képezi, és meghatározza a nemzetköziesítés beágyazottságát	D) Fő megállapítások; E) Döntési opciók
1.3	A mobilitási lehetőségek és a rugalmas tanulási utak biztosítása hozzájárul a hallgatóközpontú tanulási környezet kialakításához	C) Elemzések; D) Fő megállapítások
1.4	A kreditelismerési gyakorlat és a külföldi részképzések beszámítása közvetlenül befolyásolja a hallgatói előrehaladást és a mobilitási döntéseket	C) Elemzések; F) Kockázatok
1.6	A mobilitási tájékoztatás, a nemzetközi kurzusokhoz való hozzáférés és a kreditelismerés támogatása kulcsfontosságú a hallgatók nemzetközi részvételéhez	B) KPI-ok; E) Döntési opciók
1.7	A mobilitási adatok, hallgatói visszajelzések és kurzuskínálati információk gyűjtése és elemzése biztosítja a nemzetköziesítés fejlesztésének adatalapját	B) KPI-ok; C) Elemzések; Bizonyíték-hivatkozások
1.9	A mobilitási részvétel, kreditelismerési tapasztalatok és nemzetközi kurzusok kihasználtságának monitorozása lehetővé teszi a folyamatos fejlesztést	B) KPI-ok; E) Döntési opciók; F) Kockázatok

7. pillér - Minősegbiztosítás és bizonyítékalapú irányítás (PDCA)

INFOBOX: Ebben a pillérben a program minősegbiztosítási működését és döntési ciklusait kell elemezni. Mutassa be, hogyan működik a PDCA-logika, kik a felelős szereplők, milyen bizottsági vagy vezetői fórumok kapcsolódnak a programhoz, és milyen adatok támasztják alá a döntéseket. Fontos kérdés, hogy a visszajelzésekből, mutatókból és külső elvárásokból keletkeznek-e következetes fejlesztési intézkedések, és ezek nyomon követhető-e. A fejezet akkor jó, ha megmutatja a minősegbiztosítás gyakorlati működését, nem csak a formális szabályozását.

Kapcsolódó ESG: 1.1 Minősegbiztosítási politika, 1.7 Információkezelés, 1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése, 1.10 Rendszeres külső minősegbiztosítás.

A) Cél és kulcskérdések

A pillér célja annak bemutatása, hogy a Fizika BSc képzés minősegbiztosítása mennyiben működik ténylegesen adatvezérelt, visszacsatolásra épülő (PDCA) logika mentén, és a feltárt problémákból keletkeznek-e következetes, nyomon követhető fejlesztési intézkedések.

A képzésben rendelkezésre állnak különböző adatforrások (hallgatói visszajelzések, OMHV, DPR, tanulmányi adatok), valamint működnek szakmai egyeztetési fórumok. A kulcskérdés az, hogy ezek mennyiben kapcsolódnak össze koherens döntési és visszacsatolási ciklussá.

Kulcskérdések:

- Milyen rendszerességgel és milyen formában történik a képzés szakmai és minősegbiztosítási felülvizsgálata (pl. szakbizottságok, oktatói egyeztetések)?
- Milyen adatforrások állnak rendelkezésre a döntéshozatalhoz, és ezek mennyire kerülnek ténylegesen felhasználásra?
- A hallgatói és oktatói visszajelzésekből keletkeznek-e konkrét, dokumentált fejlesztési intézkedések?
- A meghozott intézkedések hatása nyomon követhető-e (pl. KPI-ok mentén)?
- A minősegbiztosítási folyamat inkább formális megfelelésként vagy tényleges fejlesztési eszközként működik?

Fejlesztési cél: a PDCA-logika megerősítése, különösen a visszacsatolási (Check–Act) szakaszok formalizálása és dokumentálása, hogy a fejlesztések hatása mérhető és követhető legyen.

B) KPI-ok / mutatók

KPI / mutató tábla (trend + benchmark)

Mutató neve	Definíció t	Adatforrás	Időablak	Szegmentáció	Bázisérték	Célérték	Megjegyzés és
Szakbizottsági ülések rendszeressége	Megtartott ülések száma tanévenként	Szakfelelős; jegyzőkönyvek	2020–2025	-	évi 2+ (szükség szerint több)	fenntartandó / szükség szerint növelendő	Rugalmas működés, nem fix ciklus

Döntések dokumentáltsága	Azon ülések aránya, amelyekről jegyzőkönyv készül	Jegyzőkönyvek	2020–2025	-	magas (közel teljes)	fenntartandó	Formális dokumentáció biztosított
Visszajelzés-alapú intézkedések aránya	Azon esetek aránya, amikor hallgatói/oktatói visszajelzés konkrét intézkedést eredményez	Szakbizottsági jegyzőkönyvek; oktatói visszajelzés	2023–2025	-	közepes–magas	növelendő / formalizálendő	Rugalmas reakció jelen van
Intézkedések nyomkövethetősége	Az intézkedésekhez kapcsolódó utókövetés dokumentáltsága	Jegyzőkönyvek; belső egyeztetések	2023–2025	-	részleges	javítandó	PDCA „Check–Act” szakasz erősítendő
Adataalapú döntések aránya	Azon döntések aránya, amelyek OMHV, kérdőív vagy tanulmányi adat alapján születnek	OMHV; kérdőívek; NEPTUN	2023–2025	-	közepes	növelendő	Adatok rendelkezésre állnak, használatuk nem minden esetben explicit
Minősbiztosítási ciklus formalizáltsága (proxy)	A PDCA ciklus lépéseinek (tervezés–ellenőrzés–beavatkozás) dokumentált jelenléte	Jegyzőkönyvek; folyamatleírások	2025	-	részleges	javítandó	Inkább működésben létezik, mint formalizált rendszerként

C) Elemzések és ábrák

A képzés minősbiztosítási működése alapvetően aktív és működőképes, ugyanakkor a PDCA-logika formalizáltsága nem minden elemében teljes.

- A szakbizottsági működés rendszeres és rugalmas: évente legalább két alkalommal kerül sor ülésekre, szükség esetén további egyeztetésekkel. A fórumon oktatók, vezetők, cégek és kutatóintézetek képviselői továbbá hallgatói képviselők egyaránt részt vesznek, ami biztosítja a különböző érintetti szempontok megjelenését.
- A döntéshozatal alapját több adatforrás képezi (hallgatói visszajelzések, OMHV, tanulmányi adatok), azonban ezek felhasználása nem minden esetben

explicit módon dokumentált. Az adatalapú működés jelen van, de nem teljesen strukturált.

- A hallgatói és oktatói visszajelzések ténylegesen beépülnek a döntésekbe: konkrét példák az értékelési rendszer módosítása és tantárgyi tematikák felülvizsgálata. Ez azt mutatja, hogy a „Plan–Do–Act” elemek működnek a gyakorlatban.
- A visszacsatolás és hatáskövetés („Check–Act”) azonban kevésbé formalizált: a változtatások eredményének rendszeres, KPI-alapú nyomon követése nem minden esetben történik meg dokumentált módon.
- A minőségbiztosítás így jelenleg inkább működésalapú és rugalmas, mintsem teljes mértékben formalizált és standardizált rendszer. Ez előnyt jelent gyors reagálás szempontjából, ugyanakkor korlátozza a hosszabb távú követhetőséget és összehasonlíthatóságot.

D) Fő megállapítások

- A képzés minőségbiztosítási működése aktív és rugalmas: a szakbizottság rendszeresen ülésezik, és szükség esetén további egyeztetések is történnek, biztosítva a gyors reagálást az aktuális problémákra.
Fejlesztési cél és értelme: a meglévő működés stabil alapot ad egy strukturáltabb minőségbiztosítási rendszer kialakításához.
- A döntéshozatalba több érintetti csoport (oktatók, vezetők, hallgatók) bevonása biztosított, ami támogatja a releváns és kiegyensúlyozott döntések meghozatalát.
Fejlesztési cél és értelme: az érintetti bevonás formalizálása és dokumentálása erősíti a döntések átláthatóságát és legitimációját.
- A hallgatói visszajelzések ténylegesen beépülnek a képzés fejlesztésébe, és konkrét intézkedéseket eredményeznek (pl. értékelési és tematikai módosítások).
Fejlesztési cél és értelme: a visszacsatolási mechanizmusok erősítése növeli a hallgatói elégedettséget és a fejlesztések célzottságát.
- A minőségbiztosítási ciklus „Check–Act” szakasza kevésbé formalizált: a bevezetett intézkedések hatásának rendszeres, KPI-alapú nyomon követése nem minden esetben dokumentált.
Fejlesztési cél és értelme: a hatáskövetés bevezetése lehetővé teszi a fejlesztések eredményességének mérését és a további finomhangolást.
- A minőségbiztosítás jelenleg inkább működésalapú és implicit, mintsem teljes mértékben formalizált PDCA-rendszerként jelenik meg.
Fejlesztési cél és értelme: a PDCA-logika tudatos és dokumentált alkalmazása javítja a hosszú távú követhetőséget és az intézményi tanulást.

E) Döntési opciók

Döntési opciók (min. 2-3 alternatíva)

Opció	Leírás	Várható hatás (KPI)	Erőforrásigény / költség	Idő (hónap)	Fő kockázat + mitigáció
Opció 1	Strukturált visszacsatolási (PDCA) napló bevezetése: minden szakbizottsági döntéshez rögzítésre kerül a probléma, intézkedés, felelős, határidő és mérési mutató (KPI), valamint az utókövetés státusza	Intézkedések nyomkövethetőségének javulása; adat alapú döntések arányának növekedése	Alacsony: egyszerű sablon + adminisztratív használat	1–2	Adminisztratív teher növekedése → egyszerű, rövid sablon alkalmazása
Opció 2	KPI-alapú éves minőségértékelési ciklus bevezetése: évente strukturált áttekintés a fő mutatók (OMHV, hallgatói kérdőív, előrehaladás, terhelés) alapján, dokumentált intézkedési tervvel	Adat alapú döntések arányának növekedése; minőségbiztosítási ciklus formalizáltságának javulása	Alacsony–közepes: elemzési és szakfelelősi kapacitás	2–3	Formálissá válás → konkrét döntési következmények kötelező rögzítése
Opció 3	Hallgatói visszajelzések strukturált visszacsatolása („You said – We did” mechanizmus): évente publikált összefoglaló a hallgatói jelzésekről és a megtett intézkedésekről	Hallgatói elégedettség növekedése; visszajelzés-alapú intézkedések láthatósága	Alacsony: kommunikációs és adminisztratív kapacitás	1–2	Alacsony hallgatói elérés → több csatornás kommunikáció (Neptun, web, email)
Opció 4	Adatforrások integrált használatának erősítése: OMHV, kérdőívek és tanulmányi adatok rendszeres, összevont elemzése szakbizottsági	Adat alapú döntések arányának növekedése; intézkedések megalapozottságának javulása	Közepes: elemzési kapacitás, adat-előkészítés	3–4	Adatértelmezési nehézségek → standard riportok és vizualizációk kialakítása

Opció	Leírás	Várható hatás (KPI)	Erőforrásigény / költség	Idő (hónap)	Fő kockázat + mitigáció
	döntés-előkészítéshez				

F) Kockázatok és kezelések

- A minőségbiztosítás túlzott formalizálása adminisztratív terhet okoz
Kezelés: egyszerű, rövid sablonok alkalmazása és digitális nyilvántartás
- A PDCA ciklus bevezetése formálissá válik, valódi hatás nélkül
Kezelés: minden intézkedéshez kötelező KPI és utókövetés rendelése
- Adataalapú döntéshozatal korlátozott marad az adatok nem egységes használata miatt
Kezelés: standard riportok és egységes indikátorrendszer kialakítása
- Hallgatói visszajelzések alacsony bevonódása vagy visszacsatolás hiánya
Kezelés: „You said – We did” kommunikációs mechanizmus bevezetése
- A rugalmas működés elvesztése túlzott szabályozás miatt
Kezelés: keretszintű formalizálás, operatív szinten rugalmasság fenntartása

Bizonyíték-hivatkozások (ábrák, táblák, mellékletek)

Állítás / megállapítás	Bizonyíték típusa	Hivatkozás (ábra/táblázat/melléklet)	Megjegyzés
A szakbizottság rendszeresen működik, és szükség esetén rugalmasan összehívható	Szakbizottsági működés; jegyzőkönyvek	7. pillér – C) Elemzés	Évi legalább 2 ülés, további alkalmak szükség szerint
A döntéshozatalban oktatók, vezetők és hallgatói képviselők is részt vesznek	Szakbizottsági jegyzőkönyvek	7. pillér – C) Elemzés	Többszereplős döntéshozatal
Hallgatói visszajelzések konkrét intézkedéseket eredményeznek	OMHV; hallgatói kérdőív; jegyzőkönyvek	1. pillér; 7. pillér – D) megállapítások	Értékelési és tematikai módosítások
A minőségbiztosítási ciklus nem teljesen formalizált (Check–Act hiányosságok)	Elemzés; szakbizottsági gyakorlat	7. pillér – C) és D)	Nyomonkövetés nem minden esetben dokumentált
Az adataalapú döntéshozatal jelen van, de nem minden esetben explicit	OMHV; kérdőívek; NEPTUN adatok	1. pillér KPI-k; 7. pillér – C)	Több adatforrás, de nem egységes használat
Dokumentáció (jegyzőkönyv) biztosított a döntésekről	Szakbizottsági jegyzőkönyvek	7. pillér – B) KPI	Magas dokumentáltság

G) ESG kapcsolódás és bizonyíték

ESG standard(ok)	Hogyan kapcsolódik a pillérhez?	Bizonyíték (fejezet/ábra/táblázat)
1.2,	A szakbizottsági döntések és visszajelzések alapján történő tantárgyi és értékelési módosítások biztosítják a képzési program folyamatos fejlesztését és jóváhagyását	7. pillér – D), E); 2. pillér – E)
1.3	A hallgatói visszajelzések rendszeres figyelembevétele és azok alapján végrehajtott módosítások támogatják a hallgatóközpontú tanulás és értékelés érvényesülését	1. pillér; 7. pillér – D), F)
1.4	A tanulmányi problémák és előrehaladási akadályok szakbizottsági szintű kezelése hozzájárul a hallgatói előrehaladás támogatásához	5. pillér; 7. pillér – C)
1.6	A képzés fejlesztése során hozott döntések (pl. értékelési és tematikai módosítások) közvetlenül javítják a tanulástámogatás és hallgatói élmény minőségét	7. pillér – D); 2. pillér
1.7	A különböző adatforrások (OMHV, hallgatói kérdőívek, NEPTUN adatok) használata biztosítja az információk gyűjtését és a döntések megalapozását	1. pillér KPI-k; 7. pillér – B), C)
1.9	A szakbizottsági működés és a visszacsatolási mechanizmusok biztosítják a képzési program folyamatos figyelemmel kísérését, bár a PDCA ciklus formalizálása még fejlesztendő	7. pillér – C), D), E)

8. pillér - Esélyegyenlőség, hozzáférés, hallgatói jóllét (UDL, akadálymentesség)

INFOBOX: Ez a pillér azt vizsgálja, hogy a program mennyiben biztosít befogadó, hozzáférhető és támogató tanulási környezetet a különböző hallgatói csoportok számára. Térjen ki az esélyegyenlőségi szempontokra, az akadálymentességre, a hallgatói jóllétet támogató szolgáltatásokra, valamint a rugalmas és UDL-elvű tanulásszervezés jelenlétére. Érdemes külön azonosítani azokat a pontokat, ahol bizonyos csoportok hátrányt szenvedhetnek, illetve azokat az intézkedéseket, amelyek ezt csökkentik. A fejezet célja, hogy a hozzáférés és a hallgatói támogatás ne kiegészítő témaként, hanem a programminőség integráns részeként jelenjen meg.

UDL-alapú programtervezés alatt a jelen felülvizsgálatban azt értjük, hogy a képzési program tantervi, pedagógiai, értékelési és tanulásszervezési megoldásait úgy kell kialakítani, hogy azok a lehető legkülönbözőbb hallgatói csoportok számára is hozzáférhető, teljesíthető és eredményes tanulási utat biztosítsanak. Ennek fókuszja nem az egyéni kivételek utólagos kezelése, hanem a program szintjén meglévő, felesleges tanulási akadályok feltárása és csökkentése. A vizsgálat ezért különösen arra irányul, hogy a program mennyiben támogatja a hallgatók sokféleségéhez igazodó tanulási utakat, a világos tanulási eredményeket, a rugalmas és arányos értékelést, valamint a megfelelő tanulási erőforrásokhoz és támogatásokhoz való hozzáférést. Az UDL ilyen értelemben nem a követelmények enyhítését, hanem a magas szintű tanulási eredményekhez vezető utak tudatosabb, inkluzívabb megtervezését jelenti. Ez a megközelítés különösen szorosan kapcsolódik az ESG 1.3, 1.4 és 1.6 standardokhoz.

Kapcsolódó ESG: 1.3 Hallgatóközpontú tanulás, tanítás és értékelés, 1.4 A hallgatók felvétele, előrehaladása, tanulmányaik elismerése és a képesítés odaítélése, 1.6 Tanulástámogatás és hallgatói szolgáltatások, 1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése.

INFOBOX az UDL-ről

Az UDL alapú felsőoktatási programtervezés azt jelenti, hogy a képzést már eleve úgy tervezik meg, hogy a lehető legtöbb hallgató számára hozzáférhető, érthető, teljesíthető és motiváló legyen, ne pedig utólagos egyéni „kivételkezeléssel” próbálják javítani a rendszert. A UDL, vagyis Universal Design for Learning, a CAST meghatározása szerint egy kutatásalapú keret, amely segít úgy kialakítani a célokat, módszereket, tananyagokat, értékelést és tanulási környezetet, hogy csökkenjenek a tanulási akadályok. ([CAST](#))

A gyakorlatban ez nem egyetlen oktatástechnikai fogás, hanem programszintű tervezési szemlélet. A jelenlegi UDL-irányelvek három nagy elvre épülnek: többféle módon kell támogatni a bevontságot/motivációt (engagement), az információhoz való hozzáférést és megértést (representation), valamint a megmutatás és teljesítés különböző formáit (action and expression). A cél nem azonos tanulási út előírása mindenkinek, hanem az, hogy a hallgatók különböző háttérrel, tanulási preferenciákkal és élethelyzettel is el tudják érni ugyanazokat a tanulási eredményeket. ([UDL Útmutatók](#))

Felsőoktatási programtervezésben ez azt jelenti, hogy nemcsak egy-egy kurzust, hanem a teljes képzési programot így kell végiggondolni. Például:

- a tanulási eredmények világosak és többféle hallgatói úthoz is illeszthetők;
- a tananyagok több formátumban hozzáférhetők;
- az értékelés nem csak egyetlen teljesítési módra épül;
- a tanterv figyelembe veszi a dolgozó, nemzetközi, eltérő előképzettségű vagy támogatási igényű hallgatókat;
- a digitális és fizikai tanulási környezet akadálymentesebb és rugalmasabb. Ezek mind összhangban vannak a hallgatóközpontú tanulás felsőoktatási logikájával. (udlonline.org)

Az UDL azt kérdezi, hogy a program hol termel felesleges tanulási akadályt. Nem azt vizsgálja elsősorban, hogy „ki a gyenge hallgató”, hanem azt, hogy a program szerkezete, tananyag-kommunikációja, értékelési rendszere, időzítése vagy digitális környezete hol zár ki indokolatlanul bizonyos hallgatói csoportokat. Egy UDL-alapú felülvizsgálat ezért tipikusan megnézi a kurzusok terhelését, az előkövetelmények logikáját, a tananyagok érthetőségét, a visszajelzés módját, a különböző értékelési formák arányát, valamint a rugalmas tanulási utak lehetőségét. Ez különösen fontos hibrid, online vagy munkavégzés melletti tanulásnál is. Az ESG ráadásul kifejezetten minden felsőoktatásra alkalmazandó, függetlenül a megvalósítás módjától.

Fontos, hogy az UDL nem a követelmények leszállítását jelenti. Inkább azt, hogy a tanulási eredmények maradnak magasak és egyértelműek, de az oda vezető út és a teljesítés bizonyos formái rugalmasabban, tudatosabban vannak megtervezve. Vagyis nem „engedékenyebb” programról van szó, hanem jobban tervezett programról.

Az ESG szempontjából az UDL különösen jól kapcsolódik az ESG 1.3-hoz (hallgatóközpontú tanulás, tanítás és értékelés), de erősen érinti az ESG 1.4-et is (hallgatói életút, előrehaladás, elismerés), valamint az ESG 1.6-ot (tanulástámogatás és erőforrások). Az ESG 2015 kifejezetten a tanulási eredményekre és a hallgatóközpontú szemléletre épülő minőségfejlesztési irányváltást hangsúlyozza, így a UDL ennek egy gyakorlati megvalósítási kerete lehet.

A) Cél és kulcskérdések

A pillér célja annak vizsgálata, hogy a Fizika BSc képzés mennyiben biztosít hozzáférhető, befogadó és különböző hallgatói csoportok számára is teljesíthető tanulási környezetet. A fókusz nem az egyéni kedvezmények rendszere, hanem a tanterv és a tanulásszervezés olyan kialakítása, amely csökkenti a felesleges tanulási akadályokat, és többféle hallgatói út számára is lehetővé teszi a tanulási eredmények elérését.

Kulcskérdések:

- Mennyire biztosít a képzés rugalmas tanulási utakat (választható tárgyak, specializációk, projektmunka)?
- Vannak-e a tantervben olyan szerkezeti vagy terhelési elemek, amelyek bizonyos hallgatói csoportok számára aránytalan akadályt jelentenek (pl. előképzettségi különbségek, csúcsterhelés)?
- Mennyire támogatja a képzés a különböző előképzettségű hallgatók felzárkózását (pl. matematikai és fizikai alapozás, kiegészítő tárgyak)?
- Milyen mértékben jelennek meg rugalmas vagy alternatív tanulási és értékelési formák (projektmunka, folyamatos értékelés, többféle teljesítési mód)?
- Mennyire biztosított a tananyagokhoz és tanulási erőforrásokhoz való hozzáférés (pl. digitális platformok, több formátum, konzultációk)?

Fejlesztési cél: a tanterv és a tanulásszervezés olyan továbbfejlesztése, amely csökkenti a strukturális tanulási akadályokat, miközben megőrzi a képzés szakmai színvonalát, és szélesebb hallgatói kör számára teszi eredményesen teljesíthetővé a programot.

B) KPI-ok / mutatók

KPI / mutató tábla (trend + benchmark)

Mutató neve	Definíció	Adatforrás	Időablak	Szegmentáció	Bázisérték	Célérték	Megjegyzés
Választható képzési tartalom mértéke	Kötelezően választható és szabadon választható kreditek	Mintatanterv	2025	szakirány	~25–30%	≥30%	Rugalmasság és egyéni tanulási utak mérése

	aránya a teljes 180 kreditből						
Specializálódási lehetőségek száma	Elérhető specializációk és tárgycsoportok száma (fizikus + alkalmazott fizika + altémák)	Mintatantestvér	2025	specializáció	2 fő irány + 6 tárgycsoport	fenntartás / finomhangolás	Magas diverzitás → UDL szempontból erősség
Rugalmas tanulási elemek aránya	Projekt munka, szeminárium, laborgyakorlat, önálló munka aránya a teljes tárgykínálatban	TAD	2025	tárgytípus	~30–40%	≥40%	Alternatív teljesítési módok
Angol nyelven is elérhető tárgyak aránya	Azon tantárgyak aránya, amelyek angolul is meghirdethetők	Mintatantestvér / TAD	2025	kötelező / KV	~70–80%	≥80%	Nemzetközi hozzáférés + UDL
Tanulástámogató kurzusok jelenléte	Felzárkóztató és támogató tárgyak (pl. Bevezető kalkulus, problémamegoldó szemináriumok) száma	Mintatantestvér	2025	évfolyam	több kurzus	fenntartás / bővítés	Előkészítési különbségek kezelése
Speciális támogatási igényekhez kapcsolódó intézményi megoldások	Dokumentált eljárások és támogatások megléte (pl. egyéni tanrend, alternatív számonkérés)	Kari / intézményi szabályzat	2025	-	részleges	teljesebb rendszer	Jelenleg nem teljesen formalizált
Oktatói felkészítés inkluzív oktatásra	Azon oktatók aránya, akik részt vettek UDL / inkluzív oktatási képzésen	HR / belső képzés	2025	-	alacsony	≥50%	Kritikus fejlesztési terület

Fizikai akadálymentesség	Akadálymentesen elérhető tantermek aránya	Intézményi infrastruktúra	2025	épület	alacsony	jelentős javítás	Strukturális probléma
---------------------------------	---	---------------------------	------	--------	----------	------------------	-----------------------

C) Elemzések és ábrák

- A képzés kreditstruktúrája és specializációs rendszere többféle tanulási utat tesz lehetővé
- Az első évben koncentrált tanulástámogatás jelenik meg (ismeretfelmérők, felzárkóztató tárgyak), amelyek az előképzettségi különbségeket kezelik
- Egyedi esetek (pl. beszédben akadályozott hallgatók) rámutatnak arra, hogy a képzés nem rendelkezik strukturált inkluzív támogatási modellel
- A speciális hallgatói igények kezelése jelentős oktatói többletterhelést eredményez, amely nem jelenik meg a workload rendszerben
- A fizikai akadálymentesítés hiánya strukturális hozzáférési akadályt jelent
- Az értékelési rendszer szakmailag erős, de az alternatív teljesítési formák korlátozottak

D) Fő megállapítások

- A képzés szerkezete (specializációk, választható tárgyak) lehetővé teszi a rugalmas tanulási utakat, ugyanakkor ez a rugalmasság elsősorban tartalmi választásban jelenik meg, és kevésbé a tanulási módokban vagy az egyéni szükségletekhez igazodó teljesítési formákban.
Fejlesztési cél és értelme: a strukturális rugalmasság kiterjesztése a tanulásszervezés és értékelés dimenzióira, az UDL elvek erősítésével.
- A tanulástámogatás az első évben jól kiépített (felzárkóztató tárgyak, problémamegoldó kurzusok), azonban ez főként az előképzettségi különbségek kezelésére fókuszál, és kevésbé terjed ki a speciális tanulási vagy kommunikációs nehézségekkel küzdő hallgatókra.
Fejlesztési cél és értelme: a támogatási rendszer kiterjesztése komplexebb hallgatói szükségletekre, nemcsak kognitív, hanem funkcionális és kommunikációs dimenzióban is.
- A speciális szükségletű hallgatók támogatása jelenleg eseti, oktatófüggő módon történik, és nem áll rendelkezésre egységes intézményi vagy módszertani keretrendszer.
Fejlesztési cél és értelme: az inkluzív működés rendszerszintű megerősítése, az egyedi megoldások helyett strukturált támogatási modellek kialakításával.
- Az ilyen hallgatók támogatása jelentős oktatói többletterhelést eredményez, amely jelenleg nem jelenik meg a hivatalos workload-elszámolásban, és nincs intézményesített elismerése.

Fejlesztési cél és értelme: az oktatói erőforrások fenntartható kezelése és az inkluzív oktatás szervezeti beágyazása.

- Az oktatók nem rendelkeznek rendszerszintű felkészítéssel a speciális hallgatói igények (pl. beszédben akadályozottság) kezelésére, ami korlátozza az inkluzív tanulási környezet kialakítását.

Fejlesztési cél és értelme: célzott oktatói képzések és módszertani támogatás bevezetése az UDL-alapú oktatás erősítésére.

- A fizikai infrastruktúra akadálymentesítettsége nem megfelelő, ami egyes hallgatói csoportok számára már a képzéshez való hozzáférést is korlátozhatja.

Fejlesztési cél és értelme: az akadálymentesítés biztosítása alapfeltétele az esélyegyenlőségnek és az ESG megfelelésnek.

E) Döntési opciók

Döntési opciók (min. 2-3 alternatíva)

Opció	Leírás	Várható hatás (KPI)	Erőforrásigény / költség	Idő (hónap)	Fő kockázat + mitigáció
Opció 1	Inkluzív (UDL-alapú) minimumkövetelmények bevezetése kulcstantárgyakban: alternatív teljesítési módok (pl. szóbeli ↔ írásbeli, projektalapú értékelés) és rugalmasabb értékelési formák kialakítása	Rugalmas tanulási elemek arányának növekedése; hallgatói sikeresség javulása; speciális esetek kezelhetősége	Alacsony–közepes: tantárgyfelelősök célzott fejlesztése	3–4	Követelmények felpuhulásának veszélye → mitigáció: tanulási eredmények változatlanok, csak a teljesítési mód differenciált
Opció 2	Oktatói felkészítő program indítása inkluzív oktatás és speciális hallgatói helyzetek kezelésére (pl. beszédben akadályozott hallgatók, alternatív értékelés, kommunikációs stratégiák)	Oktatói felkészítés arányának növekedése; hallgatói támogatás minőségének javulása; oktatói terhelés csökkenése strukturált eszközökkel	Alacsony–közepes: belső/külső képzés, módszertani anyagok	3–6	Alacsony részvétel → mitigáció: workload elismerés, vezetői ösztönzés
Opció 3	Speciális hallgatói esetek egységes intézményi kezelési protokolljának kialakítása (jelzés–értékelés–szakértő bevonás–oktatói támogatás–adaptált számonkérés)	Speciális támogatási rendszer formalizálása; oktatói terhelés csökkenése; hallgatói esélyegyenlőség javulása	Közepes: intézményi koordináció, szakértői háttér	4–6	Túlzott adminisztráció → mitigáció: egyszerű, gyors eljárásrend
Opció 4	Oktatói többletterhelés elismerési mechanizmus kialakítása (speciális)	Oktatói elégedettség javulása;	Közepes: intézményi döntés és	6–12	Forráshiány → mitigáció: pilot

Opció	Leírás	Várható hatás (KPI)	Erőforrásigény / költség	Idő (hónap)	Fő kockázat + mitigáció
	hallgatók mentorálásának beszámítása workload-ba)	fenntartható inkluzív működés; minőségi támogatás növekedése	erőforrás-allokáció		program, célzott alkalmazás
Opció 5	Infrastrukturális akadálymentesítés ütemezett fejlesztése (rövid távon minimális hozzáférés biztosítása, hosszú távon komplex megoldás)	Fizikai hozzáférés javulása; esélyegyenlőség erősödése	Magas: beruházási költség	12+	Költség- és kivitelezési korlátok → mitigáció: ütemezett fejlesztés, prioritások kijelölése

F) Kockázatok és kezelések

- Az inkluzív (UDL-alapú) megoldások bevezetése növelheti az oktatói terhelést, különösen nagy létszámú alapozó tárgyak esetében
Kezelés: egyszerű, skálázható megoldások (pl. sablonos értékelési alternatívák, digitális eszközök) alkalmazása
- Az alternatív értékelési formák bevezetése a követelmények felpuhulásának látszatát keltheti
Kezelés: a tanulási eredmények változatlanok maradnak, csak a teljesítési mód differenciált; egységes minimumkövetelmények rögzítése
- A különböző előképzettségű hallgatók közötti különbségek kezelése nem egységes, ami egyes hallgatói csoportok számára tartós hátrányt eredményezhet
Kezelés: strukturált felzárkóztató és támogató mechanizmusok megerősítése (pl. alapozó tárgyak, támogató kurzusok)
- A speciális hallgatói esetek kezelése eseti és oktatófüggő maradhat, ha nem alakul ki egységes intézményi gyakorlat
Kezelés: egyszerű, jól használható eljárásrend kialakítása és intézményi szintű támogatás biztosítása
- Az infrastruktúra akadálymentesítésének hiányosságai fizikai hozzáférési korlátokat jelenthetnek egyes hallgatók számára
Kezelés: ütemezett fejlesztési terv kialakítása, rövid távon alternatív hozzáférési megoldások biztosítása

Bizonyíték-hivatkozások (ábrák, táblák, mellékletek)

Állítás / megállapítás	Bizonyíték típusa	Hivatkozás (ábra/táblázat/melléklet)	Megjegyzés
A képzés többféle tanulási utat biztosít (specializációk, választható tárgyak)	Mintatanterv elemzés	8. pillér C; 5. táblázat	Specializációs struktúra és kreditmegoszlás
A tanulástámogatás az első évben erős (felzárkóztató tárgyak, szemináriumok)	Mintatanterv; tantárgyi leírások	8. pillér C	Bevezető kalkulus, problémamegoldó kurzusok
A speciális szükségletű hallgatók támogatása eseti és nem rendszerszintű	Oktatói visszajelzés; esettanulmány	8. pillér C, D	Pl. beszédben akadályozott hallgató esete
Az oktatói többletterhelés jelentős, de nem elismert	Oktatói visszajelzés	8. pillér C, D	Szakdolgozati konzultációk, egyéni támogatás
Az oktatók nem rendelkeznek megfelelő módszertani felkészítéssel	Oktatói visszajelzés	8. pillér C, D	Speciális esetek kezelése nem standardizált
Az infrastruktúra nem akadálymentes	Intézményi megfigyelés	8. pillér C	Fizikai hozzáférés korlátozott

G) ESG kapcsolódás és bizonyíték

ESG standard(ok)	Hogyan kapcsolódik a pillérhez?	Bizonyíték (fejezet/ábra/táblázat)
1.2,	A program struktúrája (specializációk, választható elemek) támogatja a különböző hallgatói utak kialakítását, ugyanakkor fejlesztést igényel az inkluzív és rugalmas tanulási formák rendszerszintű beépítése	C) Elemzések; D) Fő megállapítások
1.3	A hallgatóközpontú tanulás részben megvalósul (projekt- és laboralapú elemek), de a speciális szükségletű hallgatók támogatása és az alternatív értékelési formák még nem rendszerszintűek	C); D); E) Döntési opciók
1.4	A hallgatói előrehaladás támogatása (felzárkóztatás) működik, azonban a speciális esetek (pl. kommunikációs akadályok) kezelése nem egységes, és az elismerési/alkalmazkodási mechanizmusok fejlesztendők	C); D); F) Kockázatok

1.6	A tanulástámogatás jelen van (felzárkóztató tárgyak), de nem terjed ki teljeskörűen a speciális igényekre, és az oktatók támogatása sem intézményesített	C); D); E)
1.7	Az elemzés kvalitatív és oktatói visszajelzésekre is épül, ugyanakkor a speciális hallgatói csoportokra vonatkozó strukturált adatgyűjtés korlátozott	C); F) Bizonyíték-tábla
1.9	A feltárt problémák (pl. inklúzió hiánya, oktatói terhelés) konkrét fejlesztési intézkedésekhez kapcsolódnak, amelyek támogatják a program folyamatos fejlesztését	D); E); F)

ESG-önértékelési melléklet

INFOBOX: Ez a fejezet egy tömör megfelelési térkép, amely megmutatja, hogy a jelentés mely pontokon támasztja alá az ESG elvárásainak teljesülését. A cél nem az ESG szövegének megismétlése, hanem annak bizonyítása, hogy a programfelülvizsgálat és a javasolt intézkedések hogyan illeszkednek a belső minőségbiztosítás európai elveihez. Célszerű egyértelműen jelezni a hiányzó bizonyítékokat és a még fejlesztendő területeket is. Ez a melléklet különösen hasznos későbbi önértékelési, akkreditációs vagy külső minőségbiztosítási folyamatokban.

Kapcsolódó ESG: 1.1–1.10.

ESG 2015 megfelelési és bizonyíték-mátrix

INFOBOX: Ebben a táblázatban minden releváns ESG-standardhoz röviden hozzá kell rendelni a jelentésben szereplő bizonyítékokat. A kitöltés során ne általánosságokat írjon, hanem konkrét fejezet-, ábra-, táblázat- vagy melléklet-hivatkozást adjon meg. Különösen fontos a hiányok és kockázatok összeje jelölése, mert ez teszi a mátrixot fejlesztési eszközzé, nem pusztán megfelelési listává. A tervezett intézkedések oszlop azt mutassa meg, hogyan zárhatók a feltárt rések a következő ciklusban.

Kapcsolódó ESG: 1.1–1.10.

ESG standard	Elvárás röviden	Bizonyíték a jelentésben (fejezet/ábra/táblázat)	Hiány / kockázat	Tervezett intézkedés
1.1	Minőségbiztosítási politika és eljárások	7. pillér (PDCA működés); szakbizottsági működés; vezetői összefoglaló	A PDCA működés inkább implicit, nem formalizált KPI-alapon	PDCA ciklus formalizálása (indikátorok + visszacsatolási logika dokumentálása)
1.2	Programok tervezése és jóváhagyása	Háttér és cél; döntési opciók; benchmark fejezet	Programfejlesztés nem teljesen adatvezérelt standardizált folyamatban történik	Tantervfejlesztési protokoll (benchmark + KPI + stakeholder input kötelező elemekkel)
1.3	Hallgatóközpontú tanulás, tanítás és értékelés	Hallgatói felmérések; 1. és 2. pillér; oktatási módszerek kritikája	Értékelési struktúra és tanulási utak nem mindenhol támogatják a hallgatói sokféleséget	UDL-alapú tanulásszervezés és értékelési diverzifikáció bevezetése
1.4	Felvétel, előrehaladás, elismerés és oklevél	Lemorzsolódás, kreditelőrehaladás KPI-k; adatforrás-leltár	Kreditelismerés (pl. Erasmus) nem hatékony; előkövetelmények nem optimálisak	Kreditelismerési folyamat egyszerűsítése; előkövetelmény-rendszer felülvizsgálata
1.5	Oktatói állomány	Oktatói felmérés; szakbizottsági működés	Oktatói terhelés és többletfeladatok (pl. inkluzív oktatás) nem elismertek	Oktatói workload és inkluzív kompetenciafejlesztés és bevezetése
1.6	Tanulási erőforrások és hallgatói támogatás	Hallgatói szolgáltatások; UDL	Akadálymentesítés hiánya; speciális szükségletű	Intézményi szintű akadálymentesítési terv + támogató

		fejezet; laborproblémák	hallgatók támogatása nem rendszerszintű	szolgáltatások integrálása
1.7	Információmenedzsment	Adatforrás-leltár; KPI-k; OMHV; DPR	Adatok rendelkezésre állnak, de nem mindig strukturált döntéstámogatásra használják	Integrált dashboard és rendszeres KPI-review bevezetése
1.8	Nyilvános információk	Programleírás; kimeneti profil; benchmark	Nemzetközi kommunikáció korlátozott (HU képzés dominancia)	Angol nyelvű programkommunikáció és kurzuskínálat bővítése
1.9	Folyamatos monitoring és periodikus felülvizsgálat	Teljes jelentés; trendek; szakbizottsági működés	Monitoring működik, de nem mindenhol ciklikusan dokumentált	Éves monitoring riport és intézkedéskövetés formalizálása
1.10	Ciklikus külső minőségbiztosítás	Benchmark (TUM, ETH, stb.); DPR; külső adatforrások	Külső stakeholder (ipar, alumni) bevonása nem rendszeres	Strukturált külső tanácsadó/testület vagy ipari advisory board

Döntési javaslatok és priorizálás

INFOBOX: Ez a fejezet a teljes jelentésből következő fejlesztési javaslatokat egyetlen döntési portfólióvá rendezi. A cél az, hogy a különböző pillérekből származó intézkedések ne elszigetelt listaként, hanem összehangolt programként jelenjenek meg. Mutassa be, mely javaslatok tekinthetők quick winnek, melyek igényelnek strukturális beavatkozást, és melyek feltételeznek további adatgyűjtést vagy egyeztetést. A priorizálás során az elérhető hatást, az erőforrásigényt, az időtávot és a kockázatot együtt kell mérlegelni.

Kapcsolódó ESG: 1.1 Minőségbiztosítási politika, 1.7 Információkezelés, 1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése.

Prioritási portfólió (javasolt ábra: hatás x erőforrás)

INFOBOX: Ebben az alfejezetben röviden ismertesse, milyen logika szerint történt a javaslatok rangsorolása. A hatás × erőforrás típusú portfólióábra akkor hasznos, ha világosan megmutatja a gyorsan kivitelezhető magas hozamú lépéseket és a nagyobb szervezeti beruházást igénylő reformokat. Érdemes jelezni a függőségeket, az egymásra épülő intézkedéseket és azt is, mely javaslatok igényelnek előfeltételként szabályozási vagy erőforrásoldali döntést. A fejezet célja a végrehajtási sorrend és a reális ütemezés támogatása.

Kapcsolódó ESG: 1.1 Minőségbiztosítási politika és 1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése.

Prioritási elvek és értékelési szempontok

A fejlesztési javaslatok rangsorolása többdimenziós értékelés alapján történt, amely figyelembe veszi a várható hatást, az erőforrásigényt, az időtávot és a megvalósítás kockázatait.

A priorizálás során az alábbi elvek érvényesültek:

- **Hatás (impact):** elsődleges szempont a hallgatói előrehaladás, elégedettség és képzési eredményesség javítása (pl. kreditelőrehaladás, lemorzsolódás, NPS).
- **Erőforrásigény:** előnyt élveznek az alacsony-közepes erőforrásigényű, gyorsan megvalósítható beavatkozások (quick win).
- **Időtáv:** külön kezeljük a rövid (≤ 6 hónap), közép (6–12 hónap) és hosszú (> 12 hónap) távú intézkedéseket.
- **Kockázat:** figyelembe vesszük a szervezeti ellenállást, erőforráshiányt és implementációs komplexitást.
- **Függőségek:** egyes intézkedések (pl. PDCA formalizálás, kreditelismerés) előfeltételei más fejlesztéseknek.
- **Stratégiai illeszkedés:** kiemelt súlyt kapnak azok a beavatkozások, amelyek több pillért is érintenek.

A hatás × erőforrás logika alapján három fő kategória különíthető el:

- **Quick win (magas hatás, alacsony erőforrás)**
- **Strukturális reform (magas hatás, magas erőforrás)**
- **Támogató fejlesztések (közepes hatás)**

Fejlesztési javaslatlista

Javaslat	Kapcsolódó pillér(ek)	Várható hatás	Erőforrás	Idő	Kockázat	Rangsor
Tantárgyi tartalmak összehangolása (redundancia csökkentése)	1,2,7	magas (tanulási hatékonyság, elégedettség)	közepes	3–6 hó	oktatói ellenállás	1
Kredit–ráfordítás újrakalibrálása (különösen laboroknál)	1,2,5	magas (terhelés, előrehaladás)	közepes	4–8 hó	komplex egyeztetés	2
Kreditelismerési folyamat egyszerűsítése (Erasmus)	6,7	magas (mobilitás, elégedettség)	alacsony	2–4 hó	adminisztratív kötöttségek	3
PDCA működés formalizálása (KPI + visszacsatolás)	7	magas (rendszerszintű működés)	alacsony	2–3 hó	kezdeti többletmunka	4
Értékelési és számonkérési struktúra újratervezése	2,8	magas (motiváció, sikeresség)	közepes	6–12 hó	oktatói adaptáció	5
Laborrendszer átfogó fejlesztése	1,2,5	magas (kulcs problématerület)	magas	6–12 hó	erőforráshiány	6
Angol nyelvű kurzusstruktúra racionalizálása (összevonások)	6	közepes–magas (oktatói terhelés, nemzetköziesítés)	közepes	4–8 hó	szervezési korlátok	7
Okatatói képzés inkluzív/UDL pedagógiára	8	közepes	közepes	6–12 hó	alacsony részvétel	8
Speciális hallgatói támogatási protokoll (pl. beszédzavar)	8	közepes	alacsony	3–6 hó	intézményi hiányosságok	9
Akadálymentesítés (fizikai infrastruktúra)	8	magas (kritikus ESG)	magas	>12 hó	intézményi függőség	10

Kockázati lista

Kockázat	Ok	Valószínűség	Hatás	Mitigáció	Felelős
Okatatói ellenállás	megszokott működés, többletmunka	közepes	magas	bevonás, workshopok	szakfelelős

Kockázat	Ok	Valószínűség	Hatás	Mitigáció	Felelős
Erőforráshiány	túlerhelt oktatók	magas	magas	priorizálás, dedikált időkeret	intézetvezetés
Kreditreform elakadása	komplex tantervi függések	közepes	magas	pilot módosítások	tantervi bizottság
Mobilitás alacsony marad	adminisztratív akadályok	közepes	közepes	kreditelismerés javítása	dékáni szint
Inkluzív oktatás nem épül be	kompetenciahiány	közepes	közepes	oktatói képzés	kari vezetés
Hallgatói túlerhelés fennmarad	strukturális okok	közepes	magas	workload monitoring	szakbizottság
Laborreform csúszik	nagy erőforrásigény	magas	magas	szakaszos bevezetés	projektfelelős
Nemzetköziesítés stagnál	szervezeti korlátok	közepes	közepes	angol kurzusstratégia	kari vezetés
Akadálymentesítés elmarad	intézményi szintű probléma	magas	magas	felsővezetői döntés	egyetem
PDCA formalizálás nem történik meg	nincs dedikált felelős	alacsony	közepes	KPI felelős kijelölése	szakfelelős

Mellékletek

INFOBOX: A mellékletek a főszöveg állításait alátámasztó részletes bizonyítékokat és háttéranyagokat tartalmaznak. Ide kerüljenek a részletes adatsorok, kérdőívek, módszertani leírások, benchmark-kimutatások és minden olyan elemzés, amelyre a főszöveg hivatkozik, de annak olvashatósága érdekében nem ott szerepel teljes terjedelemben. Fontos, hogy a mellékletek ne rendezetlen adattárként működjenek, hanem egyértelműen azonosítható és visszakereshető bizonyítéktárként. A jó mellékleti struktúra erősíti a jelentés transzparenciáját, ellenőrizhetőségét és későbbi újrahasznosíthatóságát.

Kapcsolódó ESG: 1.7 Információkezelés, 1.8 Nyilvános információk, 1.9 A képzési programok folyamatos figyelemmel kísérése és rendszeres értékelése.

1. Létszámtrendek (jelentkezés, beiskolázás, képzési eredményesség, oklevélszerzés)
2. Nagymintás (aktív) hallgatói felmérés eredményei és értékelése
3. Nagymintás (alumni) hallgatói felmérés eredményei és értékelése
4. Hallgató elégedettségmérések: Eurostudent 9, Nézőpont felmérések
5. Hallgatói elvárások: Gólyakérdőív
6. Munkaerőpiaci relevancia: DPR elemzés
7. Munkaerőpiaci várakozások (munkaadói vélemények, javaslatok)
8. OMHV áttekintés