



**Az ipari termék- és formatervező
mérnöki alapképzési szak
nappali munkarendű
magyar képzési nyelvű
képzésének
KÉPZÉSI PROGRAMJA**

**Elfogadta a Szenátus SZ–X/3/2025/2026. (2026. VI. 29.)
számú határozatával**

Hatályos 2026. év szeptember hónap 1. napjától

**Érvényes a tanulmányaikat 2026/2027. tanév őszi félévétől
megkezdő hallgatókra**

1. A képzés alapvető adatai.....	4
1.1. A szak és a szakképzettség.....	4
1.2. A képzés profilja	4
1.3. Duális, kooperatív képzés	4
1.4. Képzési idő és kreditérték	4
1.5. A képzés munkarendje, képzésszervezés	4
1.6. A képzés nyelve	5
1.7. A képzés felelősei	5
1.8. A felvétel feltételei.....	5
2. A képzés tartalma, sajátosságai és követelményei	5
2.1. A képzés célja, minőségbiztosítási rendszere.....	5
2.2. Általános kompetenciák	7
2.3. Szakmai kompetenciák.....	8
2.3.1. Képzési és kimeneti követelmények.....	8
2.3.2. A képzés sajátos kompetenciái	11
2.4. A képzés alapvető szerkezeti elemei	12
2.4.1. A szakmai gyakorlat.....	12
2.4.2. Szakdolgozat, diplomamunka.....	12
2.4.3. Szabadon választható tantárgyak	12
2.4.4. Ismeretkörök	12
2.4.5. Specializációk.....	14
2.5. Értékelési és ellenőrzési módszerek	14
2.5.1. Tanulmányi teljesítményértékelési módszerek.....	15
2.5.2. Szaknyelvi kompetenciák.....	18
2.5.3. Szakmai gyakorlat	18
2.5.4. Kritériumkövetelmények	21
2.5.5. Szakdolgozat-készítés.....	21
2.5.6. Záróvizsga	23
2.6. Munkaerőpiaci kapcsolódások.....	26
2.7. Specializálódás a képzés során.....	30
2.8. A mesterképzési szak sajátosságai.....	30

3. Kompetenciamérések.....	31
3.1. Bemeneti kompetenciamérés	31
3.2. Közbenső kompetenciamérés(ek)	32
3.3. Kimeneti kompetenciamérés	32
4. Mobilitási ablak	32
4.1. A mobilitási ablak fél éve vagy fél éve	32
4.2. A mobilitási ablakban teljesített tantárgyak elismerése.....	32
4.3. A mobilitási ablakra vonatkozó különös rendelkezések	34
4.4. A mobilitási ablakban végzett szakmai gyakorlat különös szabályai	35
4.5. A mobilitási ablakban történő záródolgozat-készítés különös szabályai	35
5. Mikrotanúsítványokkal összefüggő rendelkezések, modulok.....	35
5.1. A képzés moduljai.....	35
5.1.1. Természettudományi ismeretek modul	35
5.1.2. Gazdasági és humán ismeretek modul	36
5.1.3. Műszaki tervezési ismeretek modul.....	38
5.1.4. Formatervezési ismeretek modul.....	39
5.2. Az egyes modulok sajátos tudásmérési módjai	41
5.3. A modulok belső minőségbiztosításának módja	41
6. A képzés mintatanterve.....	41
6.1. A képzés mintatanterve.....	41
6.2. Tantárgyi megfeleltetés a korábbi mintatantervvel.....	42
6.2.1. A(z) 2022-es Ipari termék- és formatervező mérnöki alapképzés szak mintatanterv tantárgyainak megfeleltetése	42
6.2.2. A(z) 2025-ös Ipari termék- és formatervező mérnöki alapképzés szak mintatanterv tantárgyainak megfeleltetése	43

1. A képzés alapvető adatai

1.1. A szak és a szakképzettség

A szak megnevezése

magyarul: ipari termék- és formatervező mérnöki alapképzési szak

angolul: Industrial Design Engineering bachelor programme

A szakképzettség megnevezése

magyarul: ipari termék- és formatervező mérnök

angolul: Industrial Design Engineer

Végzettségi szint

magyarul: alapfokozat

angolul: bachelor of science (BSc)

1.2. A képzés profilja

Képzési szint: alapképzés

A képzés

Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) szerinti besorolása: 6

Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR) szerinti besorolása: 6

ISCED 2011 szerinti besorolása: 6

ISCED-F 2013 szerinti besorolása: 0212:

képzési terület szerinti besorolása: műszaki

orientációja: gyakorlatorientált

FIRgráf¹ elérhetősége: <https://firgraf.oh.gov.hu/felsooktatasi-kepzesek/kepzes/BSZKITE/>

1.3. Duális, kooperatív képzés

Ezen képzés esetében nem releváns, illetve nem alkalmazható.

1.4. Képzési idő és kreditérték

Képzési idő: 7 félév

Megszerzendő kreditek száma: 210 kredit

1.5. A képzés munkarendje, képzésszervezés

A képzés munkarendje: nappali

A képzés megszervezésének részletes leírása:

¹ Az Oktatási Hivatal központi képzésnyilvántartási felületén (<https://firgraf.oh.gov.hu/felsooktatasi-kepzesek/>) az adott képzés adatlapja (pl. vegyészmérnöki alapképzés esetén <https://firgraf.oh.gov.hu/felsooktatasi-kepzesek/kepzes/BSZKVEM/>)

A képzés féléves bontásban tizennégy hetes szorgalmi időszakra, öt munkanap hosszúságú pótlási időszakra és húsz munkanap időtartamú vizsgaidőszakra felosztva kerül megszervezésre. A tanulmányi cselekményekre munkanapokon kerül sor. A képzés és a kapcsolódó tanulmányi cselekmények jelenléti, kivételes esetekben zárt rendszerű elektronikus távolléti oktatás formában valósulnak meg.

1.6. A képzés nyelve

A képzés nyelve: magyar

A magyar nyelven folyó képzés sajátosságai:

A képzésen nincsen kötelező jelleggel előírt idegen nyelven teljesítendő tantárgy. A szabadon választható tantárgyak idegen nyelven is teljesíthetők. A záródolgozat engedéllyel a képzés nyelvétől eltérő nyelven elkészíthető. A szakmai gyakorlat a képzés nyelvétől eltérő környezetben is teljesíthető. A BME Idegen Nyelvi Központ számos kreditértékkel rendelkező és kredit nélküli kurzust hirdet meg idegen nyelv tanulási lehetőségként, valamint a műszaki szaknyelv fejlesztése céljából.

A képzésen megszerzendő idegen nyelvi kompetenciákra és nyelvi kreditekre vonatkozóan a 2.5.2. pont rendelkezései az irányadók.

A nem magyar nyelven folyó képzés sajátosságai: nem releváns, nem alkalmazható

1.7. A képzés felelősei

A képzésért felelős kar: Gépészmérnöki Kar

Szakfelelős: Dr. Horák Péter (oktatási azonosító: 71957981996)

1.8. A felvétel feltételei

Jogszabályban, Felvételi szabályzatban és a felsőoktatási felvételi tájékoztatóban meghatározott feltételek a következők szerint:

Alapképzésre történő felvétel feltétele az érettségi vizsga sikeres teljesítését igazoló bizonyítvány, felsőoktatási szakképzésben szerzett oklevél vagy felsőfokú végzettséget igazoló oklevél vagy ezekkel egyenértékű külföldön szerzett oklevéllel rendelkezik, továbbá megfelel a jogszabályban és a BME Felvételi Szabályzatában foglalt rendelkezéseknek. A Kar rajzi alkalmassági vizsgát tart.

A szak egészének képzési és kimeneti követelményeit meghatározó hivatalos miniszeri kiadvány elérhetősége:

<https://kormany.hu/dokumentumtar/kepzesi-es-kimeneti-kovetelmenyek-2>

2. A képzés tartalma, sajátosságai és követelményei

2.1. A képzés célja, minőségbiztosítási rendszere

A képzés célja:

A képzés célja olyan ipari termék- és formatervező mérnökök képzése, akik alkalmasak ipari termékek tervezésére, gyártására és forgalmazására elsősorban

kis- és középvállalkozások keretein belül. Az ipari termék- és formatervező mérnökök olyan kreatívan gondolkodó műszaki szakemberek, aki elsősorban a tartós fogyasztói termékek és használati tárgyak tervezése, gyártása és forgalmazása területén tevékenykednek. Képesek műszaki, esztétikai, humán, valamint gazdasági ismereteik és készségeik birtokában a termékfejlesztés valamennyi fázisában önálló, alkotómunkára, továbbá ismerik a termékfejlesztés innovációs folyamatát, a termékfejlesztéshez szükséges tárgyi, szervezeti és emberi erőforrásokat, képesek a termék életpálya ciklusait menedzselni. Megfelelő elméleti és gyakorlati ismeretekkel rendelkeznek a képzés második ciklusban történő folytatásához az Ipari terméktervező mérnöki mesterszakon vagy más műszaki szakterület mesterképzésén.

A képzés minőségbiztosítási elemei az ESG szerint

Az ESG 1.1 [Minőségbiztosítási politika] standardnak való megfelelés:

A képzési célok illeszkednek az intézmény minőségbiztosítási politikájához, és hozzájárulnak a képzési kínálat folyamatos fejlesztéséhez, stratégiai prioritások mentén.

Az ESG 1.2 [Képzési programok tervezése és jóváhagyása] standardnak való megfelelés:

A képzést a releváns szakmai és társadalmi igényeket figyelembe vevő, egyeztetésen alapuló folyamatban az Ipari Termék- és Formatervező Mérnökképzés Szakbizottsága tervezte, amelynek munkájában oktatók, munkaerőpiaci szereplők és hallgatói képviselők is részt vettek. Felmérésre kerültek a társadalmi és ipari igények, hazai és nemzetközi partner felsőoktatási intézmények jó gyakorlata is figyelembe lett véve, továbbá elemeztük korábban végzett hallgatók visszajelzéseit is. A célok világosan megfogalmazott tanulási eredményeken keresztül kerültek meghatározásra.

Az ESG 1.3 [Hallgatóközpontú tanulás, oktatás és értékelés] standardnak való megfelelés:

A képzési program a tanulási eredmények központú előrehaladást támogatja. A képzési célok támogatják az aktív tanulást és a hallgatók autonómiáját, a szakmai felelősségvállalást és a kompetenciaalapú fejlődést. A tanterv kialakítása során az utolsó két félévben rugalmas tanulási útvonalak kialakítására van lehetőség.

Az ESG 1.4 [Hallgatói előmenetel, elismerés és oklevélkiadás] standardnak való megfelelés:

Az ipari terméktervező mérnöki alapképzési szakon a felvételtől a végzésig a hallgatói életciklus minden szakaszát előre meghatározott, nyilvánosan elérhető és következetesen alkalmazott szabályzatok fedik le. A tantervi struktúra támogatja a hallgatói előrehaladást és mobilitást, az elismerési eljárásokat a Kari Kreditátviteli Bizottság végzi a nemzetközi és hazai elveknek megfelelően, míg a végzéshez kapcsolódó

dokumentumok – beleértve az oklevelet, az oklevélmellékletet és a mikrotanúsítványokat – átlátható módon rögzítik a megszerzett tanulási eredményeket. A képzéshez és a tantárgyakhoz rendelt ESCO-kompetenciák a tanulási eredmények strukturált, munkaerőpiaci szempontból releváns értelmezését biztosítják, hozzájárulva a végzettek mobilitásához és a képesítések összehasonlíthatóságához.

Az ESG 1.9 [Programok folyamatos nyomon követése és időszakos felülvizsgálata] standardnak való megfelelés:

A képzés céljait és a szakterületi orientációt rendszeres, legalább ötévenkénti felülvizsgálatnak vetik alá a hallgatói visszajelzések, végzett hallgatók nyomon követése és munkaadói konzultációk alapján. A Gépészmérnöki Kar emellett folyamatosan monitorozza az Oktatói Munka Hallgatói Véleményezését (OHV), szüksége esetén kezdeményezi a tantárgyak módosítását.

Az ESG 1.10 [Ciklikus külső minőségbiztosítás] standardnak való megfelelés:

A képzési célok meghatározása és időszakos felülvizsgálata beépül az intézményes akkreditációs és külső minőségbiztosítási eljárások rendszerébe.

2.2. Általános kompetenciák

Az Nftv. 11. § (2) bekezdés, 114/P. § (2) bekezdés b) pont és a KKK által meghatározott általános kompetenciák megszerzését biztosító tantárgyak:

Általános kompetencia	Tantárgyak [tantárgykód, tantárgynév]
digitális kompetenciák (digitális kompetenciák és szakmaspecifikus digitális készségek, a médiatudatosság, a biztonságos internethasználat, valamint digitális technológia hatékony alkalmazása tanulási célok elérését szolgáló digitális megoldások ismerete)	CAD labor (BMEGEGIBSKCALA-01) Programozás Python nyelven (BMEGEMIBSKPYTH-01) CAD modellezés terméktervezőknek (BMEGEGIBSTCAMT-01) Webes megjelenítési technikák (BMEGEMIBSTWEBT-01) CAD rendszerek terméktervezőknek I. (BMEGEGIBSTCAD1-01) CAD rendszerek terméktervezőknek II. (BMEGEGIBSTCAD2-01) 3D modellezés és animáció (BMEGEMIBST3DMA-01)
mesterséges intelligencia (MI alapú eszközök és eljárások, valamint ezek ismerete és alkalmazása a képzéshez kapcsolódóan)	Mesterséges intelligencia alapjai (BMEGEGTBSKMIAL-01)
a tudásalapú gazdasághoz kapcsolódó pénzügyi- és vállalkozói ismeretek fejlesztése	Termékmenedzsment (BMEGT52BST4002-00) Marketing (BMEGT20BSB4000-00) A design jogi környezete (BMEGT55BSTA408-00) TQM (BMEGT20AT02)
egészségfejlesztési ismeretek, testnevelés [Nftv. 11. § (2) A felsőoktatási intézménynek az alaptevékenységéhez igazodóan biztosítania kell testi és lelki egészségfejlesztést is]	BMEGT70% Testnevelés tantárgyak

Általános kompetencia	Tantárgyak [tantárgykód, tantárgynév]
beleértve a rendszeres testmozgás és sporttevékenység megszervezését (...)]	
fenntartható fejlődési alapismeretek (az SDG ² megvalósítását szolgáló ismeretek és képességek)	Életciklus-fenntarthatósági értékelés (BMEGEENBSVLCSA-01) Környezettudatos tervezés (BMEGEGIBSKKTTE-01)
környezet-, baleset-, munka- és fogyasztóvédelemi ismeretek	Szakmai gyakorlat (BMEGEGIBSKSGYK-01) Terméktervezés projekt I. (BMEGEGIBSTTTP1-01) Terméktervezés projekt II. (BMEGEGIBSTTTP2-01) Terméktervezés projekt III. (BMEGEGIBSTTTP3-01) Terméktervezés projekt IV. (BMEGEGIBSTTTP4-01) Terméktervezés projekt V. (BMEGEGIBSTTTP5-01)
korruptiómegelőzési alapismeretek	Termékmenedzsment (BMEGT52BST4002-00)
az Ipar 4.0 alapú működés és technológiai tudás, a kibernetikai rendszerek, önszervező mechanizmusok, valamint a digitalizáció és automatizáció munkaerőpiacon strukturális változásokat indukáló következményeinek ismerete (csak a műszaki, az informatika képzési terület alap- és mesterképzési szakjain, a gazdaságtudományok képzési terület üzleti szakjain, és a természettudomány képzési terület szakjain)	Gépgyártástechnológia (BMEGEGTBT01)

2.3. Szakmai kompetenciák

2.3.1. Képzési és kimeneti követelmények

A képzést elvégző hallgató kompetenciái (a KKK szerint):

Tudás

1. Ismeri a terméktervezői szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai-, természettudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
2. Ismeri az alapvető tervezési elveket és módszereket, a fontosabb gyártástechnológiai eljárásokat és működési folyamatokat.
3. Ismeri a terméktervezői szakterületen alkalmazott legfontosabb alapanyagokat, azok előállítását és alkalmazásuk feltételeit.
4. Ismeri az alapvető konstrukciós kialakításokat és azok méretezésének alapjait.
5. Ismeri az ipari termékek tervezéséhez szükséges alapvető ergonómiai és pszichológiai módszereket, szabályokat és szabványokat.
6. Ismeri a termékek formaadásának, a tartalom és a forma összhang megtalálásának alapvető szabályait és technológiai korlátait.
7. Ismeri a természeti és a műszaki rendszerek közötti fontosabb analógiákat, és azok alkalmazásának lehetőségeit a tervezésben.

² Lásd részletesen: <https://sdgs.un.org/goals>

8. Ismeri a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.
9. Ismeri a terméktervezői szakterülethez szervesen kapcsolódó marketing, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.
10. Ismeri a terméktervezői szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.
11. Ismeri szakterületének legfontosabb gyakorlati munkafogásait.
12. Ismeri az ipari formatervezés történeti korszakait, annak kiemelkedő tervezőit és jellemző tárgyait.
13. Ismeri a szellemi tulajdon kezelés alapvető szabályait.
14. Ismeri a csoportmunka etikáját és módszereit.

Képesség

1. Képes egyszerűbb termékek formai és konstrukciós tervezésére a gyártástechnológiai korlátok, az elvárt költségek, a környezetre gyakorolt hatások figyelembevételével.
2. Képes a termékkonceptiók, vázlatok rajzi prezentálására hagyományos kézi technikákkal.
3. Képes a 3D-s számítógépes tervezőrendszerek alkalmazásával a termékkonceptiók, illetve termékek virtuális modellezésére, és műszaki dokumentációjuk elkészítésére.
4. Képes hagyományos, illetve 3D-s termékmodellen alapuló közvetlen digitális gyártástechnológiákkal valós modellek/prototípusok elkészítésére, vizsgálatára és tesztelésére.
5. Képes gyakorlati problémák tapasztalati úton való megoldásán keresztül új ismeretek elsajátítására.
6. Képes a természetben kifejlődött megoldások műszaki gyakorlatba való átültetésére.
7. Tudja alkalmazni az ipari terméktervezéshez kapcsolódó szakirodalom számítási, modellezési elveit és módszereit.
8. Képes értelmezni és jellemezni az egyszerűbb műszaki rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.
9. Képes meghibásodások okainak feltárására, azok elhárítására irányuló intézkedések kiválasztására.
10. Megérti és használja szakterületének jellemző online és nyomtatott szakirodalmát magyar és idegen nyelven.
11. Magyarul és legalább egy idegen nyelven ismeri és alkalmazza szakma-területének nyelvezetét, speciális kifejezéseit.

12. Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotonia-tűréssel rendelkezik.
13. Képes csoportmunkában részt venni, illetve azt irányítani.
14. Képes projektek kezdeményezésére, összeállítására és kivitelezésére team munkában, elsősorban multidiszciplináris környezetben.
15. Képes az ipari tervezés és termékfejlesztés folyamatában a történelmi, kulturális, társadalmi-gazdasági és az ipari környezet aspektusait figyelembe venni.
16. Képes a tervezett termékkel kapcsolatos döntéseket indokolni, azokat tesztelni, illetve műszaki és szabványos vizsgálati módszerekkel alátámasztani.
17. Képes a tervezési projekteket a tervezési módszerek alkalmazásával elemezni és az alkalmazott munkameneteket módszertanilag megindokolni.
18. Képes egyszerűbb munkavédelmi feladatokat megoldani.

Attitűd

1. Törekszik arra, hogy önképzése az ipari termék- és formatervező mérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
2. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.
3. Igénye van arra, hogy megismerje szakterületének legújabb fejlesztési irányait, megoldásait, innovációit.
4. Piac-, környezet- és vevőorientált.
5. Elkötelezett a terméktervezéshez, -fejlesztéshez tartozó minőségi követelmények betartására és betartatására.
6. Nyitott saját tudásának a munkatársai felé való átadására.
7. Munkája során jogkövető magatartásra és a mérnöki etikai szabályok figyelembevételére törekszik.
8. Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére.
9. A problémamegoldás során ügyel az egyenlő esélyű hozzáférés elvének biztosítására.
10. Munkája során a vonatkozó biztonsági egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.

Autonómia és felelősség

1. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését,
2. Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát,
3. Felkészült az innovációs és terméktervezési folyamatok koordinálására,

4. A workshopokon, meetingeken felmerülő ötleteket közös eredményként értékeli és használja fel,
5. Felkészült a terméktervező szakterületen való munkavállalásra vagy vállalkozás alapítására,
6. Tapasztalatait munkatársaival megosztja, ezzel is segíti fejlődésüket,
7. A minőség- és környezet irányítás rendszerek elvárásai szerint tevékenykedik.

2.3.2. A képzés sajátos kompetenciái

Az alábbiakban megadott programspecifikus kompetenciák az ipari terméktervező mérnöki alapképzésnek az Egyetemen történő megvalósítására jellemző sajátosságokat tükrözik. Ezek a kompetenciák túlmutatnak a képzési és kimeneti követelményekben (KKK) meghatározott alapkövetelményeken, és az intézményi profilhoz, a kutatásalapú és innovációorientált képzési környezethez, valamint a digitális gazdaság kihívásaihoz való alkalmazkodást szolgálják.

A kompetenciák célja, hogy a képzés végzettjei ne csupán megfeleljenek az általános végzettségi szintek követelményeinek, hanem olyan speciális tudással, készségekkel és hozzáállással is rendelkezzenek, amelyek révén kiemelkedő szereplőivé válhatnak a technológiai fejlődésnek, az alkalmazott kutatásnak vagy a vállalati digitális innovációnak.

Kompetenciaterület	Képzésspecifikus kompetencia
Tudás	1. Érti a felhasználóközpontú tervezés (UX/UI alapok) lépéseit
	2. Érti az anyagválasztás és gyárthatóság összefüggéseit
	3. Tájékozott a vizualizációs és renderelési technikákban
	4. Érti és alkalmazza a természeti formákat a terméktervezésben.
	5. Tájékozott az akadálymentes és inkluzív tervezés alapjaiban
Képesség	1. Képes hatékony, intuitív és élvezetes interakciók kialakítására a különböző (mind fizikai, mind digitális) felhasználói felületeken
	2. Képes multidiszciplináris ismeretek integrálására terméktervezés során.
	3. Képes idegen nyelvű szakszövegek önálló értelmezésére és szakmai tartalmak idegen nyelven történő prezentálására.
	4. Képes a különböző szakterületek közti hatékony együttműködésre.
	5. Önállóan végigvinni a terméktervezési folyamatot a kutatástól a koncepcióig és prototípusig
	6. Környezettudatos szempontokat integrálni a tervezési folyamatba
Attitűd	1. Nyitott a technológiai és digitális innovációk iránt, törekszik azok gyakorlati alkalmazására.
	2. Nyitott arra, hogy rábízott feladatait önállóan, de a feladatban közreműködőkkel egyeztetve végezze el.
	3. Törekszik arra, hogy feladatait más társtervezőkkel is megvitatva, komplex megközelítésben végezze el.
Önállóság és felelősség	1. Önállóan menedzsel összetett projektfeladatokat (feladattervezés, ütemezés, minőségbiztosítás).
	2. Felelősséget vállal az általa fejlesztett termékek társadalmi és környezeti hatásáért.

2.4. A képzés alapvető szerkezeti elemei

2.4.1. A szakmai gyakorlat

A szakmai gyakorlat kreditértéke: kreditérték nélküli kritériumkövetelmény

A szakmai gyakorlat ajánlott teljesítési féléve: a 6. félév után.

A szakmai gyakorlat időtartama: 6 hét (240 óra)

2.4.2. Szakdolgozat, diplomamunka

A szakon készítendő szakdolgozat kreditértéke: 15

2.4.3. Szabadon választható tantárgyak

A szabadon választható tantárgyakhoz rendelt kreditérték: 11

2.4.4. Ismeretkörök

A KKK-ban meghatározott ismeretkörök és az egyes tantárgyak ismeretkörökbe sorolása, az ismeretkör felelőse:

Ismeretkör elnevezése; (kredittartománya a KKK szerint)	Tantárgyak megnevezései, kódjai; kreditértékei	Ismeretkör összegzett kreditértéke	Ismeretkör felelős
természettudományi alapismeretek (35-50 kre- dit)	Matematika G1 6 kr BME- MIBSG1MAT-00 Matematika G2 6 kr BME- MIBSG2MAT-00 Matematika G3 4 kr BME- MIBSG3MAT-00 Mechanika I. BMEGEMMBST- MEC1-01 4 kr Mechanika II. BMEGEMMBST- MEC2-01 4 kr Mechanika III. BMEGEMMBST- MEC3-01 4 kr Áramlástan BMEGEATBSTARAM-01 4 kr. Elektrotechnika terméktervezőknek BMEVIAUBSXB078-00 4 kr Hőtan T BMEGEENBSTHTAN-01 4 kr Anyagismeret BMEGEMTBSTA- NYI-01 5 kr Polimertechnika terméktervezőknek BMEGEPTBSTKPTT-01 5 kr	50 kr	Dr. Insperger Tamás
gazdasági és humán is- meretek (14-30 kredit)	A design jogi környezete BMEGT55BSTA408-00 5 kr Termékélmény és design BMEGT52BST4003-00 3 kr Tervezés speciális felhasználók szá- mára BMEGT52BST4004-00 5 kr TQM MEGT20BST4200-00 3 kr	19	Dr. Pataki-Bittó Fruzsina

Ismeretkör elnevezése; (kredittartománya a KKK szerint)	Tantárgyak megnevezései, kódjai; kreditértékei	Ismeretkör összegzett kreditértéke	Ismeretkör felelős
	Felhasználó-központú tervezés BMEGT52BST4006-00 3 kr		
ipari terméktervező mér- nöki szakspecifikus is- meretek (70-105 kredit), ezen belül: műszaki tervezési isme- retek (50-65 kredit)	Gépszerkesztés alapjai BMEGEGIBSKGEAL-01 5 kr Terméktervezés módszertana BMEGEGIBSTTMOD-01 5 kr Terméktervezés projekt I. BMEGEGIBSTTTP1-01 5 kr Prezentációs technikák BMEGEMIBSTPREZ-01 4 kr CAD labor BMEGEGIBSKCALA-01 4 kr Gép- és szerkezeti elemek I. BMEGEGIBSTGES1-01 4 kr Terméktervezés projekt II. BMEGEGIBSTTTP2-01 5 kr Gép- és szerkezeti elemek II. BMEGEGIBSTGES2-01 5 kr Gépgyártástechnológia BMEGEGTBSTGYAR-01 4 kr Terméktervezés projekt III. BMEGEGIBSTTTP3-01 5 kr Programozás Python nyelven BMEGEMIBSKPYTH-01 4 kr Terméktervezés projekt IV. BMEGEGIBSTTTP4-01 6 kr Terméktervezés projekt V. BMEGEGIBSTTTP5-01 6 kr	62	Dr. Horák Péter
ipari terméktervező mér- nöki szakspecifikus is- meretek (70-105 kredit), ezen belül: formatervezési ismere- tek (15-25 kredit)	Szabadkézi rajz BMEGEGIBSTSZRA-01 3 kr Forma és színtan BMEGEGIBSTFOSZ-01 3 kr Formatervezés I. BMEGEGIBSTFOR1-01 4 kr Grafikai tervezés BMEGEGIBSTGRAF-01 3 kr Formatervezés II. BMEGEGIBSTFOR2-01 5 kr Szabadkézi tárgybábrázolás BMEGEGIBSTSZTA-01 4 kr	122	Balogh Zsolt DLA
ipari terméktervező mér- nöki szakspecifikus is- meretek (70-105 kredit), ezen belül: menedzsment-ergonó- miai ismeretek (10-20 kredit)	Termékmenedzsment BMEGT52BST4002-00 3 kr Ergonómia terméktervezőknek BMEGT52BST4001-00 6 kr Marketing BMEGT20BSB4000-00 5 kr	14 kr	Dr. Pataki-Bittó Fruzsina

Ismeretkör elnevezése; (kredittartománya a KKK szerint)	Tantárgyak megnevezései, kódjai; kreditértékei	Ismeretkör összegzett kreditértéke	Ismeretkör felelős
		38	
Szakdolgozat	Szakdolgozat-készítés BMEGEGIBSKSDLG-01	15	Dr. Horák Péter
Szakmai gyakorlat	Szakmai gyakorlat BMEGEGIBSKSGYK-01	0	Dr. Horák Péter
Szabadon választható tantárgyak	az Egyetem szabadon választható tantárgy kínálatából	11	

2.4.5. Specializációk

Ezen képzés esetében nem releváns, illetve nem alkalmazható.

2.5. Értékelési és ellenőrzési módszerek

Az egyes tantárgyak vonatkozásában az értékelési és ellenőrzési módszereket, eljárásokat és szabályokat a tantárgyleírások (tantárgyi adatlapok) tartalmazzák részletesen, összhangban a hatályos Tanulmányi és Vizsgaszabályzattal, valamint a jelen képzési programmal.

Az egyes tantárgyakban kizárólag olyan értékelési és ellenőrzési módszerek alkalmazhatók, amelyeket a képzési program meghatároz.

Az értékelési módszerek általános leírása, célrendszere (hogyan felelnek meg az értékelési módszerek az ESG 1.3-nak):

Az értékelési módszerek célja, hogy objektíven, következetesen és tanulási eredmény-alapon határozzák meg a hallgatók tudásának, képességeinek és attitűdjeinek fejlettségi szintjét. Az értékelés hozzájárul:

- a tanulás támogatásához,
- az oktatási tevékenységek minőségének visszacsatolásához és
- a hallgatók önállóságának, felelősségvállalásának erősítéséhez.

Az értékelési módszerek kialakítása során alapvető követelmény az átláthatóság, a következetesség, a méltányosság, a tanulást támogató funkció érvényesítése, valamint a tanulási eredményeken alapuló megközelítés. Az értékelési eljárások átláthatóságát biztosítja, hogy az alkalmazott módszerek, a teljesítés elvárásai és az értékelési szempontok a tanév vagy félév elején egyértelműen meghatározásra kerülnek, dokumentáltak, és minden hallgató számára hozzáférhetőek. A következetesség elve azt jelenti, hogy az értékelési gyakorlat összhangban áll a képzés során megfogalmazott tanulási eredményekkel, és azok minden hallgatóra egységesen érvényesülnek.

Az értékelésnek méltányosnak kell lennie: figyelembe veszi a hallgatók sokféleségét, támogatja az esélyegyenlőség elvének megvalósulását, és lehetőséget ad az eltérő tanulási utakból adódó sajátosságok kezelésére. A fejlesztő célú visszacsatolás kiemelt szerepet kap az értékelési folyamatban: nem csupán a minősítés eszköze, hanem a tanulási folyamat része, amely iránymutatást nyújt a hallgatóknak az előrehaladásukról, megerősíti a fejlődést, és ösztönzi az önreflexiót. Mindezek mellett az értékelésnek szorosan a tanulási eredményekhez kell kapcsolódnia: nem az elsajátított tananyag mechanikus visszaadását méri,

hanem azt, hogy a hallgatók milyen mértékben sajátították el a képzés során meghatározott tudást, képességeket, attitűdöket és önálló munkavégzéshez szükséges kompetenciákat.

2.5.1. Tanulmányi teljesítményértékelési módszerek

A képzés során alkalmazott tanulmányi teljesítményértékelési módszerek típus szerinti részletes leírását a következő táblázat tartalmazza. A tantárgyak értékelési módszerei ezektől érdemben nem térhetnek el, a képzésben egységesen és következetesen alkalmazandók.

Értékelési módszer	Módszertani leírás, tipikus megvalósítási módok	Az értékelés teljesítésének átlagos időtartama, vagy tipikus időkerete, perc vagy óra	Az értékelésre való hallgatói felkészülés átlagos időtartama, óra
szóbeli vizsga	felkészülési idő (3-5 perc) biztosítása mellett megvalósított, részben vagy egészében párbeszédes jellegű szóbeli értékelés, amely alapulhat strukturált kérdésekre adott (tételsor, témakör-lista) feletlen (összefüggő kifejtés) vagy kérdések és válaszok nem strukturált sorozatán (pl. alkalmazási problémák megoldása)	15–20 perc	24 óra
írásbeli vizsga	részletes módszertani leírása, ami kiter az írásbeli vizsga fókuszára (elméletfókuszú vagy gyakorlati [alkalmazás] fókuszú), a vizsga lehetséges elemeire (pl. beugró), ennek feltételeire, a vizsgarészek egymástól való függésére	30–240 perc	45 óra
összegző tanulmányi teljesítményértékelés	a teljesítményértékelés lehet elmélet- és vagy gyakorlatfókuszú; a feladatok vagy kisebb tanegységet, vagy az átlátást mérő módon nagyobb, komplex tanegységet is felölelhetnek; a feladatok lehetnek esszé, teszt, vagy számítás típusúak; a teljesítményértékelés történhet személyes jelenlétben papír alapon vagy digitális formában, vagy távolléti, digitális formában	30–180 perc	20 óra

Értékelési módszer	Módszertani leírás, tipikus megvalósítási módok	Az értékelés teljesítésének átlagos időtartama, vagy tipikus időkerete, perc vagy óra	Az értékelésre való hallgatói felkészülés átlagos időtartama, óra
részteljesítmény értékelés	olyan összetett értékelési módszer, amely a hallgatók elméleti tudásának és gyakorlati képességeinek integrált alkalmazását teszi lehetővé. A feladat jellemzően egy valós vagy szimulált probléma megoldására irányul, és a hallgató(k) önálló vagy csoportos munkája révén készül el. A dolgozat vagy dokumentáció tartalmazhat szakirodalmi háttérelmézést, módszertani megközelítést, saját elemzést vagy tervezést, következtetéseket és javaslatokat. A munka végeredménye lehet szöveges beszámoló, műszaki dokumentáció, szoftver, modell, tervrajz vagy más típusú produktum. A feladathoz egyetlen határidő, vagy több közbelső mérőföldkő is rendelkezhető.		– rendszeres (legfeljebb egy hetes határidővel) házi feladat: 2 óra; – komplex házi feladat (két-három hetes határidővel): 10 óra; – átfogó házi feladat (legalább egy hónapos határidővel): 36 óra; – féléves, kvázi projekt típusú házi feladat: 72 óra
féléves projektfeladat (projektantárgyban)	egy hosszabb időszakot felölelő, komplex tanulási és teljesítményértékelési módszer, amely során a hallgatók egy adott témában önálló vagy csoportos kutató-alkotó tevékenységet végeznek. A projektfeladat célja a megszerzett elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazása, a problémamegoldó képesség fejlesztése, valamint a kreatív és kritikus gondolkodás erősítése. A projektfeladat lehetőséget nyújt a tanulók egyéni fejlődésének folyamatos nyomon követésére, az önálló munkavégzés támogatására, és a tanulási folyamat	15–60 perc (a bemutatás, beszámoló időtartama)	legalább 120 óra
diagnosztikus értékelés (ellenőrző dolgozat)	valamely tanulmányi cselekmény (tipikusan:	2–10 perc	5 óra

Értékelési módszer	Módszertani leírás, tipikus megvalósítási módok	Az értékelés teljesítésének átlagos időtartama, vagy tipikus időkerete, perc vagy óra	Az értékelésre való hallgatói felkészülés átlagos időtartama, óra
	laboratóriumi mérés, szóbeli vagy írásbeli vizsga) elvégzéséhez szükséges előzetes kompetenciák feltárása szintfelmérő értékeléssel. Formája lehet jelenléti vagy távolléti digitális formában		
részteljesítmény értékelés: aktív részvétel	a tanulmányi foglalkozásokon való rendszeres jelenlét és a hallgató aktív szellemi vagy gyakorlati hozzájárulását értékeli. Nem pusztán a fizikai jelenlét, hanem az órai hozzászólás, feladatmegoldásban való részvétel, kérdésekre adott válaszok, csoportmunkában való aktív közreműködés képezi az értékelés alapját.	45 perc	nem alkalmazható
részteljesítmény értékelés: szóbeli beszámoló, prezentáció	a hallgató által előre kidolgozott témakör szóbeli bemutatásán alapul, amelyhez gyakran digitális prezentáció is kapcsolódik (pl. PowerPoint, Prezi). A beszámoló lehet önálló kutatás, esettanulmány, projektmunka vagy szakirodalmi feldolgozás eredménye is. Az értékelés alapját a tartalmi felkészültség, a kommunikációs készség, az előadásmód és az időkerethez való alkalmazkodás képezi. Tipikus formák: egyéni vagy csoportos prezentáció az óra keretében;	5-20 perc	2 óra
részteljesítmény értékelés: laboratóriumi mérés	egy gyakorlat-orientált oktatási és értékelési forma, amely során a hallgató meghatározott műszaki, technológiai vagy természettudományos jelenséget, folyamatot vizsgál, adatokat gyűjt és értelmez. A mérési tevékenység során	45-90 perc	2 óra

Értékelési módszer	Módszertani leírás, tipikus megvalósítási módok	Az értékelés teljesítésének átlagos időtartama, vagy tipikus időkerete, perc vagy óra	Az értékelésre való hallgatói felkészülés átlagos időtartama, óra
	alkalmazott eszközök, mérőrendszerek és szoftverek kezelése, valamint az adatok szakszerű feldolgozása és dokumentálása (mérési jegyzőkönyv elkészítése) képezi az értékelés alapját. A mérés történhet ön-állóan vagy mérőpárral, előre kiadott mérési út-mutató alapján. A mérést megelőzheti előkészítő teszt vagy szóbeli beugró, ami az előismeretek ellenőrzését szolgálja. A mérés végén záró kérdések lehetnek az elméleti háttér ellenőrzésére.		

2.5.2. Szaknyelvi kompetenciák

A képzés keretében legalább tizenkettő nyelvi kreditet szükséges megszerezni a végbizonyítvány kiállításához. A képzés során a kötelező tantárgyak teljesítésével összesen 18 nyelvi kredit gyűjthető. A tantervi táblázatban megtalálható az egyes tantárgyak teljesítéséhez rendelt nyelvi kredit értéke. A szakdolgozat-készítés tantárgyak idegen nyelven is teljesíthetők, mely esetben a tantárgyak kreditjeivel megegyező számú nyelvi kreditet is gyűjt a hallgató. További nyelvtanulási, szaknyelvi kompetenciákat és nyelvi kredit szerzési lehetőségeket kínálnak a BME Idegen Nyelvi Központ kurzusai.

A szaknyelvi követelmények teljesítettnek minősülnek, ha a hallgató egy élő idegen nyelvből legalább B2 szintű (középfokú) komplex nyelvvizsgálóval rendelkezik.

2.5.3. Szakmai gyakorlat

1. A szakmai gyakorlattal összefüggő követelmények
 - a) előzetes feltételek (pl. megszerzett kredit, teljesített tantárgyak): nincsen
 - b) gyakorlóhellyel szembeni követelmények:

A szakmai gyakorlóhelynek alkalmasnak kell lennie a szakmai gyakorlat céljainak megvalósítására.

A szakmai gyakorlat belföldön vagy külföldön egyaránt teljesíthető.

A szakmai gyakorlati hely lehet gazdasági társaság, kis-, közép- vagy nagyvállalat, felsőoktatási intézmény, közoktatási intézmény, minisztérium, önkormányzat, egyéb kormányzati szerv, kamara, külföldi képviselő, nemzet-

közi szervezet, kutatóintézet, non-profit szervezet stb., amennyiben az ott folyó tevékenység az adott szak képzési területének megfelel.

A gyakorlóhely

- i. a hallgatót szakjának megfelelő szakterületen foglalkoztatja;
- ii. gazdasági tevékenységek egységes ágazati osztályozási rendszere (TEÁOR3) szerinti C (Feldolgozóipar), G (Kereskedelem), J (Kiadói tevékenység, műsorszolgáltatás, tartalomszolgáltatás és –terjesztés), K (Távközlés, számítógépes programozás, információtechnológiai szaktanácsadás, számítástechnikai infrastruktúra és egyéb információs szolgáltatások), N (Szakmai, tudományos, műszaki tevékenység), Q (Oktatás), S (Művészet, sport, szabadidő) csoportjába tartozó főtevékenységet végző gazdálkodó szervezet,
- iii. biztosítja a gyakorlat lebonyolításához szükséges helyet, eszközöket, valamint a szükséges szakmai felügyeletet, irányítást;
- iv. a hallgató részére foglalkoztatása megkezdése előtt munkavédelmi és tűzvédelmi oktatást tart;
- v. a napi foglalkoztatás időtartama a 8 órát nem haladja meg – a gyakorlóhely szokásaihoz igazodóan ettől eltérő munkaszervezést a hallgatókkal előre kell egyeztetni;
- vi. a szakmai gyakorlat időtartamára a hallgatót díjazásban részesítheti.

A hallgatók számára – a saját munkavállalóival azonos módon – biztosítja a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvényben az egyes munkaterületek vonatkozásában meghatározott védőeszközöket. A védőeszközöket a hallgatók jegyzék szerint veszik át, így azok rendeltetésszerű használata, tisztítása, valamint a gyakorlati képzés befejeztével az azokkal való elszámolás a hallgató kötelessége.

A hallgatókat az Egyetem által elkészített tantervi követelményekkel és szakmai programokkal összhangban foglalkoztatja, a meghatározott feladatok teljesítésében segíti.

A szakmai gyakorlat végén a hallgató(k) tevékenységét – beleértve az esetleges mulasztásokat is – írásban értékeli. Amennyiben a szakmai gyakorlat valamely okból megszakad, úgy a hallgató által teljesített időt igazolja és a szakmai gyakorlat megszakításának okát írásban, mind a szervező tanszék kijelölt kapcsolattartójával, mind a hallgatóval közli.

A szakmai gyakorlat során a hallgató által elkövetett munkafegyelem sértésről a gyakorlóhely jegyzőkönyvet vesz fel és annak megküldésével haladéktalanul, írásban értesíti a BME Gépészmérnöki Kar Dékáni Hivatalát és a tanszéki felelőst.

2. A szakmai gyakorlat szervezése

³ Gazdasági tevékenységek egységes ágazati osztályozási rendszere, lásd: https://www.ksh.hu/osztalyozasok_teor25

- a) felelős szervezeti egység: Gép- és Terméktervezés Tanszék
 - b) kapcsolattartás rendje: a felelős szervezeti egység szakmai gyakorlat felelős oktatójával elektronikus levelezés vagy személyes konzultáció útján
3. Beszámolási kötelezettség
- a) a beszámolóra vonatkozó tartalmi és formai előírások:
A szakmai gyakorlat szervezésért felelős szervezeti egység honlapján közzétett sablon dokumentumot felhasználva 2-4 oldal terjedelmű írásos beszámoló elkészítése szükséges. A beszámoló nyelve azonos a képzés nyelvével, függetlenül attól, hogy a hallgató a szakmai gyakorlatot milyen nyelvi környezetben teljesítette. A beszámolóval együtt a hallgató nyújtja be a szakmai gyakorlólé hely által kitöltött és hitelesített teljesítési igazolást és értékelést.
 - b) a beszámoló benyújtásának módja: a szakmai gyakorlat felelős oktatónak e-mailben elküldve
 - c) a beszámoló benyújtásának határideje: a szorgalmi időszak utolsó napja
4. A szakmai gyakorlat értékelési módja és szempontjai
- a) a teljesítés feltételei: a gyakorlólé hely által kiállított, hitelt érdemlő teljesítési igazolás a szakmai gyakorlat teljesítéséről, a hallgató munkájáról szóló értékelés benyújtása, valamint a hallgató által készített szakmai beszámoló leadása. A szakmai gyakorlat időtartama négy hét (legalább 160 óra). Amennyiben megállapítható, hogy a hallgató nem, vagy nem az előírtaknak megfelelően teljesítette a szakmai gyakorlatát, akkor a szakmai gyakorlat nem kerül elfogadásra.
 - b) az el nem fogadott beszámoló javítása: a pótlási időszak utolsó napjáig a szakmai gyakorlat felelős oktatótól kapott instrukciók szerint.
 - c) az el nem fogadott gyakorlat ismételt teljesítése: az értékelést követő időszakban bármikor újra megkísérelhető a szakmai gyakorlat teljesítése.
5. Munkatapasztalat szakmai gyakorlatként történő elismerésére vonatkozó rendelkezések:
- A hallgató jogosult a korábban szerzett munkatapasztalatát szakmai gyakorlatként történő elismerését kezdeményezni. Kérelmét és a kapcsolódó hitelt érdemlő alátámasztó dokumentumokat a szakmai gyakorlatért felelős szervezeti egység szakmai gyakorlatért felelős oktatójának szükséges benyújtania. Az elismertetni kívánt munkatapasztalattal szemben elvárt követelmények:
- a) a munkatapasztalat összesített időtartama érje el a négy hetet (160 munkórát) és
 - b) a hallgató munkaköri tevékenysége összeegyeztethető a szak képzési kimeneti követelményeivel.
6. Kiegészítő rendelkezések:
- A külföldön teljesített szakmai gyakorlatra vonatkozó specifikus követelményekről a 4.4. alfejezet rendelkezik.

2.5.4. Kritériumkövetelmények

A képzés során teljesítendő kritériumkövetelmények, amelyek teljesítettsége a végbizonyítvány megszerzésének feltétele:

1. Testnevelés: két Testnevelés tantárgy teljesítése
2. Speciális szaknyelvi követelmények: ezen képzés esetében nem releváns, illetve nem alkalmazható
3. Egészségügyi alkalmassági feltétel(ek): ezen képzés esetében nem releváns, illetve nem alkalmazható
4. Munka-, baleset-, környezet- és tűzvédelmi oktatásban való részvétel: Az Egyetem biztosítja, hogy a laboratóriumi foglalkozások megkezdése előtt a hallgatók a konkrét laboratóriumi környezethez igazított munka-, baleset-, környezet- és tűzvédelmi oktatásban részesüljenek, amely a biztonságos részvétel előfeltétele. A szakmai gyakorlat során a biztonságos munkavégzés feltételeinek biztosítása, beleértve a munka-, baleset-, környezet- és tűzvédelmi oktatást, a szakmai gyakorlólhely feladata és felelőssége a vonatkozó munkajogi szabályozással összhangban.
Ezen felül kötelező a *Munkavédelem* (BMEGEMTBSKKRMV-01) tantárgy teljesítése.
5. Egyéb, képzésspecifikus kritériumkövetelmények:
 - a. a *Matematika ismeretfelmérés* (BMETEMIBsGMIFM-00) eredményes teljesítése,
 - b. *Matematika szigorlat G* (BMETEMIBsGSZIG-00) és *Mechanika szigorlat* (BMEGEMMBSTSZIG-01) teljesítése,
 - c. a *Szakmai gyakorlat* (BMEGEGIBSKSZGY-01) kritériumtantárgy teljesítése.

2.5.5. Szakdolgozat-készítés

1. A záródolgozat-készítést szolgáló tantárgy felvételének előzetes követelményei:
 - a) legalább 170 teljesített kredittel rendelkezik,
 - b) teljesítette mind a két szigorlatot.
2. A záródolgozat tartalmi és formai követelményei:
A Szakdolgozat-készítés tantárgyak keretében elvégzendő feladatokat (tartalmi követelmények) a feladatkiírás határozza meg. A szakdolgozat témájának illeszkednie kell a szak képzési céljához. A feladatkiírás elkészítése a témavezető feladata, aki a feladatkiírás elkészítése során együttműködik a konzulenssel (ha van). A témavezető által készített feladatkiírást a tanszéki felelős formai, a tanszékvezető tartalmi szempontból ellenőrzi. A feladatkiírást az oktatási dékánhelyettes hagyja jóvá. A jóváhagyott feladatlapot a témavezető teszi elérhetővé a hallgató számára.
A Szakdolgozat-készítés részletes formai követelményeit a Gépészmérnöki Kar honlapján elérhető útmutató tartalmazza.
3. A záródolgozat képzés nyelvétől eltérő nyelven történő készítésének szabályai:

A feladatot kiíró tanszék vezetőjének benyújtott kérelem és annak jóváhagyása esetén a szakdolgozat a képzés nyelvétől eltérő nyelven (angol vagy német nyelven) is elkészíthető.

4. A záródolgozat-készítés folyamata:

- a. témaválasztás: a hallgató a tanszéki honlapon meghirdetett témák közül választ és közvetlenül a választott téma vezetőjét felkeresi. A hallgató saját témajavaslatával is felkeresheti a Gép- és Terméktervezés Tanszék szakdolgozat-készítés tantárgyak felelős oktatóját, aki ezt követően gondoskodik a témavezető oktató kijelöléséről. A hallgató a Gép- és Terméktervezés Tanszék tanszékvezetőjének engedélye alapján más tanszéken is készítheti a feladatot. A Szakdolgozat-készítés című tantárgyat, illetve tantárgyakat azon a tanszéken kell felvennie a hallgatónak, amely tanszék a feladatot kiadta.
- b. feladatkiírási lap elkészítése: témavezető feladata, együttműködve a hallgatóval és (ha van, akkor) a konzulenssel. A feladatkiírást a szorgalmi időszak harmadik hetének végéig el kell készíteni.
- c. A hallgató és a témavezető munkatervet dolgoznak ki a szorgalmi időszak harmadik hetének végéig, ha van, akkor együttműködésben a konzulenssel. A munkatervet úgy kell elkészíteni, hogy a meghatározott feladatokat a hallgató a szorgalmi időszak végéig teljesíteni tudja.
- d. A hallgató rendszeresen konzultál a témavezetőjével és ha van, akkor a konzulensével. A hallgató az általa elkészített feladatrészt vagy részfeladatokat ellenőrzés és javítás céljából rendszeresen (legalább háromhete) megküldi vagy bemutatja a témavezetőnek és ha van, a konzulensnek. A témavezető (és konzulens) iránymutatása alapján a módosításokat átvezeti a záródolgozatában, a feltárt hiányosságokat pótolja. A feladatkiírásban előírtakon túl további feladat csak a hallgató kifejezett beleegyezésével, különösen indokolt esetben írható elő.

5. A záródolgozat-készítés értékelésének szempontjai:

A Szakdolgozat-készítés tantárgy félévközi érdemjegyét a hallgató szorgalma, munkája és annak minősége, együttműködési készsége, a munka rendszeressége és tervszerűsége alapján, valamint a konzulens véleményének megismerése után a témavezető állapítja meg. A tantárgy sikeres teljesítésének feltétele, hogy legalább elégséges (2) eredményt érjen el a hallgató.

6. A záródolgozat tartalmi (szakmai) értékelésének szempontjai:

A záródolgozat tartalmi értékelését a témavezető, valamint a felkért bíráló végzi el. Az értékelés szempontrendszere:

- a téma kidolgozottsága, az elvégzett mérnöki munka színvonala,
- a témához kapcsolódó szakirodalom feldolgozásának/konkurens termékek értékelésének színvonala,
- az ábrák, táblázatok, egyenletek és irodalmi források hivatkozásai, ezek követhetősége,

- a dolgozat tartalmi (érdemi) tagolása, részek egymásra épülésének logikája, a téma tárgyalásának felépítése, a feladatmegoldási módszer megfelelősége/korszerűsége,
- a dolgozat formai, esztétikai megjelenése, és a dolgozat terjedelme (30..70 oldal).

A témavezető pontozásos értékelőlapok készít a fenti szempontok alapján az elkészült záródolgozatról és szöveges értékelést készíthet. A konzulens pontozásos és szöveges értékelést készíthet. A bíráló pontozásos és szöveges értékelést készít a záródolgozatról.

A pontozásos és szöveges értékeléseket a hallgató számára is elérhetővé kell tenni legalább öt nappal a záróvizsgát megelőzően.

A bírálatot a képzés nyelvén, amennyiben a dolgozat a képzés nyelvétől eltérő nyelven készült, úgy a tanszékvezető által meghatározott nyelven kell elkészíteni.

2.5.6. Záróvizsga

A záróvizsga az oklevél megszerzéséhez szükséges ismeretek, készségek és képességek ellenőrzése és értékelése, amelynek során a hallgatónak arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. A záróvizsga összefoglaló, szintetizáló jellegű szóbeli vizsga.

A záróvizsga elemei:

- záródolgozat védés, amely a záróvizsgázó 10-15 perces szabad előadása, amelyben részletesen bemutatja az általa a feladatkiírásban meghatározott feladat vagy probléma megoldását, az ahhoz vezető utat, kiemeli az önálló munkáját és érdemben válaszol a bíráló felvetéseire, kérdéseire, valamint a záróvizsgabizottság tagjai által feltett kérdésekre.
- három, a képzésben minden hallgató számára egységesen kötelező záróvizsga tantárgycsoportból a záródolgozat-védéssel egyidőben tett szóbeli vizsga. A hallgató mindkét tantárgycsoportból szóbeli vizsgát tesz. A vizsgáztató választja ki a szóbeli vizsgán a megválaszolandó kérdéskört a jelen képzési programban meghatározottak közül.

A záróvizsga tantárgycsoportjai

Záróvizsga tantárgycsoport kódja	Záróvizsga tantárgycsoport megnevezése	Záróvizsga tantárgycsoportba sorolt mintatantervi tantárgyak (tantárgynév, tantárgykód)
ZVEGEGIBSTTTMT	Terméktervezés módszer-tana	Terméktervezés módszer-tana
ZVEGT20BSXMRKT	Marketing	Marketing
ZVEGT52BSXERGN	Ergonómia	Ergonómia terméktervezőknek + Termékmenedzsment

Az egyes záróvizsga tantárgycsoportok részletes követelményei (tételsor, kompetencialista)

1. Terméktervezés módszertana [ZVEGEGIBSTTTMT]

- I. Termék (termékhagyma szintjei) és termékinnováció (innováció típusai)
- II. Termék tervezés folyamata és lépései, konstrukció fajták
- III. Termékéletpályamodellek és ütemterv: műszaki, gazdasági és szervezési életpálya modellek, Gantt-diagram
- IV. Tervezési nehézségek, projektháromszög
- V. Feladatpontosítás és követelményjegyzék
- VI. Termékfunkció (a termékfunkciók hasznosság, illetve vevői motiváció szerinti csoportosítása) és Black-Box modell
- VII. Funkciómodellezés és funkcióstruktúra változatok képzése
- VIII. Megoldáskeresés: hagyományos, az intuitív és diszkurzív megoldáskezelési módszerek
- IX. Értékelési módszerek
- X. Megtervezés alapelvei
- XI. Kialakítási irányelvek

2. Marketing [ZVEGT20BSXMRKT]

- I. Termék (termékhagyma szintjei) és termékinnováció (innováció típusai)
- II. Termék tervezés folyamata és lépései, konstrukció fajták
- III. Termékéletpályamodellek és ütemterv: műszaki, gazdasági és szervezési életpálya modellek, Gantt-diagram
- IV. Tervezési nehézségek, projektháromszög
- V. Feladatpontosítás és követelményjegyzék
- VI. Termékfunkció (a termékfunkciók hasznosság, illetve vevői motiváció szerinti csoportosítása) és Black-Box modell
- VII. Funkciómodellezés és funkcióstruktúra változatok képzése

3. Ergonómia [ZVEGT52BSXERGN]

1. Az ergonómia alapjai

- Az ergonómia fejlődéstörténete, területei és az ergonómiai minőség összetevői
- A felhasználóközpontú tervezés folyamata: a felhasználók megismerésének és bevonásának módszerei, lehetőségei
- A termék–felhasználó interakció: az ember–termék/gép–környezet rendszer jellemzése, az alrendszerek kompatibilitása

2. Inkluzív tervezés

- A felhasználói kör jellemzői, a felhasználók különbözőségei és speciális felhasználói csoportok
- Az inkluzív (Design for All) tervezési szemlélet és általános irányelvei

- Az akadálymentes környezet kialakításának ergonómiai kérdései: mozgás-, látás- és hallássérültek számára történő tervezés speciális követelményei
 - A digitális akadálymentesítés szempontjai
3. A méretezés folyamata
- Tervezési stratégiák a felhasználói jellemzők eloszlása alapján
 - Antropometria alapjai: statikus és dinamikus antropometriai méretek alkalmazása
 - A méretezés ellenőrzésének lehetőségei, számítógéppel támogatott antropometriai tervezés és értékelés
4. Testhelyzetek értékelése
- Az emberi test biomechanikai felépítése és az izomrendszer főbb jellemzői
 - A neutrális testtartás jellemzői és az ezekből fakadó tervezési szempontok
 - Az álló és ülő testhelyzet fizioiogiája és kockázatai, valamint az ezekből fakadó tervezési szempontok
 - A testhelyzetek értékelésének módszerei, kockázatértékelési módszerek
5. Információfeldolgozás
- Az emberi információfeldolgozás folyamata, az észlelési szakasz funkciói
 - A munkamemória kapacitásának figyelembevétele a tervezés során, a kognitív terhelés csökkentésének módszerei
 - Az információfeldolgozás során fellépő hibák típusai és ezek megelőzését szolgáló tervezési megoldások
6. Vizuális információk tervezése
- Az információvizualizáció általános céljai és kontextusfüggő ergonómiai szempontjai
 - A vizuális hierarchia és a figyelemirányítás eszközei
 - Szöveges információk tervezése: az olvashatóságot és az olvasási hajlandóságot befolyásoló tényezők
7. Interakciótervezés
- A felhasználói felület tervezésének lépései és általános szempontjai
 - Gestalt-elvek és azok alkalmazása interakciós felületek tervezésében
 - A mentális illeszkedés és a mentális modellek szerepe a terméktervezésben
8. A használhatóság fogalma és értékelése
- A használhatóság tényezői fizikai és szoftvertermékek esetén
 - Az affordanciák és a designszemantika szerepe a használhatóságban
 - A használhatósági vizsgálatok célja, módszerei, a kutatás tervezési szempontjai és lebonyolításának lépései
9. Munkakörnyezet tervezése
- A környezeti komfort szintjei és az ergonómiai tervezés célja

- A környezeti tényezők (világítás, zaj, hőmérséklet stb.) hatása az emberi teljesítményre
 - Az ülő és képernyős munkahelyek ergonómiai tervezési szempontjai
10. A termékmenedzsment alapjai
- A termékmenedzsment és a marketing termékfelfogása
 - A termékfogalma fogalma
 - A termékéletgörbe szakaszai és menedzselésének szervezeti keretei
11. Termékmenedzser feladatok az üzleti igények megértéséhez kapcsolódóan
- Termékstratégia (a vállalati célok, üzleti érdekek, felhasználói igények alapján)
 - Ügyfélelégedettség visszamérése, valamint termékfejlesztésbe történő integrálása
 - A termékfejlesztéshez kapcsolódó pénzügyi célok, tervek, feladatok
 - A jogi környezet figyelembe veendő szempontjai
 - Design szerepe egy választott termék tervezési és termékfejlesztési folyamataiban
12. Termékmenedzsment feladatok az érintettek (stakeholder oldal) igényeinek feltárásában és a technológiai lehetőségek integrálásában
- Piaci igények feltárására alkalmazható felhasználó-központú termékmenedzsment módszerek
 - Terméktervezés folyamatának modellezése – a kapcsolódó osztályokra, kollégákra/munkakörökre is kitérve
 - Termékinnováció megjelenési formái, az igények és technológiai lehetőségek kapcsolódásai (technológia, anyaghasználat, funkció, csomagolás stb.)
13. A környezettudatossággal és a fenntarthatósággal kapcsolatban felmerülő termékmenedzsment lépések
- A termék végső kialakítását meghatározó, illetve a menedzsment döntéseket befolyásoló környezetvédelmi, fenntarthatósági irányelvek
 - A termék kialakítását és a termékfejlesztési folyamatot befolyásoló fenntarthatósági intézkedések
 - A termékek előállításával és használatával kapcsolatban felmerülő környezeti hatásoknak és azok jelentőségének vállalat általi vizsgálata

2.6. Munkaerőpiaci kapcsolódások

A képzés a következő – az ESCO⁴ kategorizálás szerint megadott – munkaerőpiaci kompetenciák fejlesztését szolgálja:

Rövid ESCO kompetencia megnevezés	ESCO kompetencia részletes leírása
prezentációs programot használ	Különböző elemeket, például grafikonokat, képeket, szöveget és egyéb multimédia tartalmakat kombináló digitális prezentációk létrehozása, erre alkalmas szoftverek segítségével.

⁴ Az ESCO adatbázis elérhetősége: https://esco.ec.europa.eu/hu/classification/skill_main

Rövid ESCO kompetencia megnevezés	ESCO kompetencia részletes leírása
kritikus szemmel közelíti meg a problémákat	Az adott problémás helyzet kezelésére szolgáló megoldások és alternatív módszerek kidolgozása érdekében azonosítja a különféle lehetőségek, ésszerű koncepciók, így például a kérdések, vélemények és megközelítések erősségeit és gyengeségeit.
piackutatást végez	Összegyűjti és értékeli a célpiacra és az ügyfelekre vonatkozó adatokat a stratégiai fejlesztés és megvalósíthatósági tanulmányok elősegítése érdekében. Meghatározza a piaci tendenciákat.
műszaki információkat gyűjt	Szisztematikus kutatási módszereket alkalmaz, és az érintett felekkel kapcsolatot tart annak érdekében, hogy konkrét információkat szerezzen, és a kutatási eredményeket az információk relevanciájának, a kapcsolódó műszaki rendszereknek és fejlesztéseknek a céljából értékelje.
szintetizálja az információkat	Kritikusan olvassa, értelmezi és összefoglalja a különböző forrásokból származó új és összetett információkat.
a mennyiségek közti összefüggéseket tanulmányozza	Számokat és szimbólumokat használ a mennyiségek, a terjedelmek és a formák közötti kapcsolat kutatása érdekében.
tervez	Menedzseli saját időbeosztását és kezeli erőforrásait a feladatok időben történő befejezése érdekében.
megoldást talál a problémákra	Megoldja a tervezés, a prioritások meghatározása, a szervezés, az intézkedés irányítása/elősegítése és a teljesítmény értékelése során felmerülő problémákat. Szisztematikus információgyűjtési, -elemzési és -összegezési folyamatokat alkalmaz a jelenlegi gyakorlat értékelésére és a gyakorlattal kapcsolatos új értelmezések kialakítására.
innovatívan gondolkodik	Olyan ötleteket vagy következtetéseket dolgoz ki, amelyek innovációk vagy változások létrejöttéhez és végrehajtásához vezetnek.
kreatívan gondolkodik	Új elképzeléseket alakít ki vagy a meglévőket egyesíti újszerű megoldások kidolgozása érdekében.
hatékony munkavégzés	Önállóan, optimális idő-, energia- és költségárfordítással valósít meg célkitűzéseket.
elkötelezetten végzi a munkáját	A feladatait fegyelmezett, megbízható és célorientált módon végzi el.
hatékonyan végzi a munkáját	A célkitűzések elérése minimális idő, erőfeszítés vagy költség felhasználásával.
odafigyel a részletekre	Az összes érintett területet érintő feladat ellátása, függetlenül attól, hogy az mennyire kicsi.
önállóan végzi a munkáját	Sajátos munkamódszert alkalmaz a tevékenységei végrehajtására kis mértékű felügyelet mellett vagy anélkül, munkája során pedig csak saját magától függ.
anyagok alkalmasságát határozza meg	A termékek tervezése során meghatározza, hogy az anyagok alkalmasak-e, illetve elérhetőek-e az előállításához.
megtervezi a gyártási eljárásokat	A termelési és összeszerelési lépések meghatározása és ütemezése. A munkaerő és a felszerelés

Rövid ESCO kompetencia megnevezés	ESCO kompetencia részletes leírása
	szükségleteinek ergonómiai szempontokat figyelembe vevő megtervezése.
termelési megvalósíthatóságot határoz meg	Meghatározza, hogy egy adott termék vagy alkotóelemei elkészíthetők-e műszaki elvek alkalmazásával.
felelősséget vállal	Elfogadja a felelősséget és az elszámoltathatóságot saját, illetve a másokra átruházott szakmai döntésekért és fellépésekért.
irányítja a személyes fejlődését	Fejleszti és mások javára fordítja saját készségeit és kompetenciáit, hogy előreléphessen a munka és a magánélet terén.
kezelem a kihívást jelentő helyzeteket	Pozitívan áll olyan új és kihívásokkal teli követelményekhez, mint a művészekkel való együttműködés és a művészeti tárgyak kezelése. Stresszes helyzetekben, mint például az ütemtervben az utolsó percekben eszközölt változtatások és a pénzügyi korlátozások, végez munkát.
pozitívan áll hozzá a kihívásokhoz	Kihívásokkal szembesülve pozitív hozzáállást és konstruktív megközelítést tanúsít.
elfogadja a kritikát és az iránymutatást	Elfogadja mások negatív visszajelzéseit, nyitott a kritikára, és megpróbálja ezáltal azonosítani azokat a területeket, ahol fejlődnie kell.
nyitottan gondolkodik	Érdeklődő és nyitott mások problémáira.
nyilvánosan beszél a saját munkájáról	Nyilvánosan beszél a saját munkájáról különböző közönségeknek. A közönségtől és az alkalomtól függően illusztrálja a szempontokat.
csapatmunkát végez	Magabiztos munkavégzés egy csoporton belül úgy, hogy a csoport minden tagja az egész egység szolgáltatásban végzi saját részfeladatát.
együttműködésben tervezési ötleteket dolgoz ki	Tervezési ötleteket oszt meg és fejleszt a művészeti csapattal. Az új ötleteket önállóan és másokkal együtt dolgozza ki. Bemutatja az elképzelését, visszajelzést szerez, amit figyelembe vesz. Ügyel arra, hogy a formatervezés illeszkedjen más tervezők munkájához
együttműködik a munkatársakkal	Együttműködik munkatársaival a műveletek eredményes végrehajtása érdekében.
mérnökökkel dolgozik együtt	Szorosan együttműködik és kommunikál a mérnökökkel a tervekről és az új termékekről.
etikai magatartási kódex követése	Az elfogadott elvek szerint végez munkahelyi tevékenységeket, ideértve a tisztességes, átlátható és pártatlan munkavégzési gyakorlatokat és a többi emberrel szemben tanúsított viselkedést.
betartja a szabályokat	tiszteletben tartja az adott területre vagy ágazatra vonatkozó szabályokat, rendeleteket és iránymutatásokat, és mindennapi munkája során alkalmazza azokat.
megbízható módon végzi munkáját	Olyan módon jár el, hogy a többiek számíthatnak és támaszkodhatnak rá.
tudományos, technológiai és mérnöki ismereteket alkalmaz	A fizikai világra és annak vezérelveire vonatkozó ismereteket sajátítja el és alkalmaz, például az okokra és hatásokra vonatkozó észszerű előrejelzések, ezen előrejelzések tesztelésének kidolgozása, valamint

Rövid ESCO kompetencia megnevezés	ESCO kompetencia részletes leírása
	megfelelő mértékegységek, eszközök és berendezések felhasználásával végzett mérések révén.
művészi dizájnjavaslatokat terjeszt elő	Részletes dizájnjavaslatok kidolgozása és előterjesztése egy konkrét gyártás esetén többek között műszaki, művészeti és vezető beosztású célcsoportok számára.
ötletelés	Az ötletek létrehozására szolgáló különböző technikák alkalmazása. E technikák például a vázlatkészítés, a prototípuskészítés és az ötletbörze („brainstorming”).
eleget tesz a műszaki követelményeknek	Figyelembe veszi az ügyfelektől vagy a mérnököktől származó műszaki követelményeit annak érdekében, hogy beépítse őket a tervbe.
folyamattervet készít	Meghatározza egy adott folyamat munkafolyamatát és erőforrásigényét, különféle eszközök, például folyamatszimulációs szoftverek, folyamatábrák és méretarányos modellek alkalmazásával.
kidolgozza a termékek megjelenését	Átvezeti a piaci követelményeket a terméktervezésbe és fejlesztésbe.
prototípusokat tervez	Termékek vagy termékösszetevők prototípusait tervezi tervezési és műszaki elvek alkalmazásával.
új termékeket fejleszt ki	Új termékek és termékötletek kifejlesztése és létrehozása a trendek és a piaci részek kutatása alapján.
felhasználó-központú tervezés módszertanait alkalmazza	Olyan tervezési módszerek alkalmazása, amelyek során a termék, szolgáltatás vagy eljárás végfelhasználóinak igényeit, kívánságait és korlátait a tervezési folyamat minden szakaszában széles körben figyelembe veszik.
műszaki terveket módosít	A termékek vagy azok alkatrészeinek kialakítását úgy állítja be, hogy azok megfeleljenek a követelményeknek.
virtuális termékmodellt hoz létre	Matematikai vagy háromdimenziós számítógépes grafikai modellt készít a termékről CAE-rendszer vagy számítógép használatával.
3D grafikai szoftvert kezel használ	Olyan grafikus információs és kommunikációs eszközöket használ, mint az Autodesk Maya és a Blender, amely digitális szerkesztést, modellezést, renderelést és grafikai kompozíciót tesz lehetővé. Ezek az eszközök a háromdimenziós tárgyak matematikai megjelenítésén alapulnak.
3D-s képet alkot	Speciális eszközöket használ a 3D-s drótvázmodelleknek 3D-s fotorealistikus effektusokkal vagy nem fotorealistikus számítógépes rendereléssel 2D-s képekké történő konvertálásához.
gyártási prototípusokat készít elő	Korai modelleket vagy prototípusokat készít elő a koncepciók és a replikációs lehetőségek tesztelésére érdekében. Prototípusokat hoz létre a gyártás előtti tesztekhez való értékeléshez.
tervjazokat készít	Terveket készít a gép, a berendezés és az építési szerkezetek formai specifikációira vonatkozóan. Meghatározza az alkatrészek méretét, és hogy milyen anyagokat kell használni. A különböző látószögek és a termék nézeteinek megjelenítése.

Rövid ESCO kompetencia megnevezés	ESCO kompetencia részletes leírása
2D rajzolás	Rajzot készít számos digitális eszköz használatával.
azonosítja a vevő szükségleteit	Technikákat és eszközöket, például felméréseket, kérdőíveket, IKT-alkalmazásokat alkalmaz arra, hogy meghatározza, elemezze, dokumentálja és karbantartsa a rendszer, a szolgáltatás vagy a termék felhasználói igényeit.
műszaki alapelveket vizsgál	Elemzi azokat az elveket, amelyeket figyelembe kell venni a műszaki tervezés és projektek esetében, mint például a funkcionalitást, a megismételhetőséget, a költségeket és más elveket.
szakirodalmat kutat	Egy konkrét témában átfogó és szisztematikusan kutatja az információkat és a publikációkat. Összehasonlító-értékelő szakirodalmi összefoglalót hoz létre.
2D-s tervekért értelmez	Értelmezi a gyártási folyamatok terveit és rajzait, ideértve a kétdimenziós ábrázolásokat.
3D-s tervekért értelmez	Értelmezi és feldolgozza a gyártási eljárások háromdimenziós ábrákat tartalmazó tervrajzait és rajzait.
értelmezi a műszaki adatlapot	Elolvastam és megértettem az általában a gyártó által rendelkezésre bocsátott termék, alkatrész vagy gép jellemzőit és funkcionalitási módját leíró műszaki előírásokat.
műszaki dokumentációt használ	Megérti és használja a műszaki dokumentációt a műszaki folyamat egészében.
értelmezi az alapvető műszaki rajzokat	A szabványos tervrajzok, a gépek és a folyamatrajzok olvasása és értelmezése.
műszaki követelményeket értelmez	A műszaki feltételekkel kapcsolatban nyújtott információk elemzése, megértése és alkalmazása.
összeszerelési rajzokat értelmez	Értelmezi az egyes termékek valamennyi alkatrészét és szerkezeteit felsoroló rajzokat. A rajz azonosítja a különböző alkatrészeket és anyagokat, és utasításokat ad a termék összeszerelésével kapcsolatban.
termékekről szóló ismertetőket gyűjt	Átfogó eligazítások begyűjtése belső és külső ügyfelektől egy egyedi termékkövetelmény tekintetében.
tervezési elvek	Tervezési elemek, mint a funkcionalitás, a megismételhetőség és a tervezéssel kapcsolatos költségek, és ezek alkalmazásának módja a mérnöki projektek végrehajtása során.
gépészeti alapelvek	A gépészet, a fizika és az anyagtudomány elvei.

2.7. Specializálódás a képzés során

Ezen képzés esetében nem releváns, illetve nem alkalmazható.

2.8. A mesterképzési szak sajátosságai

Ezen képzés esetében nem releváns, illetve nem alkalmazható.

3. Kompetenciamérések

A kompetenciamérések célja, hogy a hallgatók fejlődését nyomon lehessen követni a képzés teljes időtartama alatt. Ennek érdekében három fő mérési pont különíthető el:

- Bemeneti (entry-level): a képzés megkezdésekor, a meglévő előismeretek és kompetenciák azonosítására;
- Közbenső (mid-term): a képzés során meghatározott időpontban, az előrehaladás ellenőrzésére;
- Kimeneti (exit-level): a képzés végén, a tanulási eredmények teljesülésének igazolására.

1. Tudás

Mérési pont	Mérendő példakompetenciák
Entry-level	Alapfogalmak ismerete (pl. logikai alapok, szakterületi alapismeretek)
Mid-term	Elméleti modellek megértése és alkalmazása egyszerű feladatokon
Exit-level	Szakmai elméletek szintetizálása, összetett rendszerek értelmezése

2. Képesség

Mérési pont	Mérendő példakompetenciák
Entry-level	Szövegértés, alapvető problémamegoldó képesség, digitális készségek, képességek
Mid-term	Adatértelmezés, következtetés-alkotás, eszközhasználat (pl. szoftverek)
Exit-level	Önálló feladatmegoldás, elemzés, kutatásalapú gondolkodás

3. Attitűd

Mérési pont	Mérendő példakompetenciák
Entry-level	Tanulási motiváció, nyitottság az új ismeretekre
Mid-term	Kritikai hozzáállás, együttműködési hajlandóság
Exit-level	Felelős szakmai hozzáállás, etikai érzékenység

4. Autonómia és felelősség

Mérési pont	Mérendő példakompetenciák
Entry-level	Alapvető tanulásszervezési képességek, időgazdálkodás
Mid-term	Önálló tanulás, feladatvállalás csoportban
Exit-level	Felelős döntéshozatal szakmai helyzetekben, önreflexió

3.1. Bemeneti kompetenciamérés

1. a bemeneti kompetenciamérés célja: felmérni, hogy a hallgató rendelkezik-e a képzés megkezdéséhez szükséges előzetes ismeretekkel és készségekkel, továbbá javaslatot tenni tanulási útvonalra és szükség esetén felzárkóztató tantárgyakra is.
2. a bemeneti kompetenciamérés időpontja: első félév előtt a regisztrációs héten.

3. a mérésre kerülő kompetenciák leírása: képzési területen használt alapfogalmak, előzetes szakmai ismeretek, alapvető problémamegoldó képesség, digitális készségek és képességek, tanulási motiváció, nyitottság az új ismeretekre.
4. a kompetenciamérés módszertana: diagnosztikai teszt

3.2. Közbenső kompetenciamérés(ek)

1. a közbenső kompetenciamérés(ek) célja(i): A szak képzési és kimeneti követelményeiben meghatározott, integrált tervezői kompetenciák fejlődésének monitorozása, valamint strukturált visszajelzés biztosítása a hallgatók és az oktatók számára a tanulmányi előrehaladásról és a szakmai készségek fejlettségi szintjéről.
2. a közbenső kompetenciamérés(ek) időpontja(i): A közbenső kompetenciamérés a képzés középső szakaszában, a harmadik és a negyedik félév vizsgaidőszakában kerül megszervezésre.
3. a mérésre kerülő kompetenciák leírása: a matematikai és a mechanikai tudás komplex felmérése,
4. a kompetenciamérés módszertana: szóbeli vizsga.

3.3. Kimeneti kompetenciamérés

1. a kimeneti kompetenciamérés célja: annak vizsgálata, hogy a hallgató elérte-e a képzési kimeneti követelményekben (KKK) meghatározott kompetenciákat, továbbá a záródolgozat minőségének meghatározása és visszacsatolása.
2. a kimeneti kompetenciamérés időpontja: a képzés végén a záróvizsga előtt közvetlenül
3. a mérésre kerülő kompetenciák leírása: a záródolgozat és záróvizsga-tételek által lefedett kompetenciák.
4. a kompetenciamérés módszertana: záródolgozat szóbeli védésének és szóbeli záróvizsga tantárgycsoportok értékelése előtti felmérés.

4. Mobilitási ablak

4.1. A mobilitási ablak féléve vagy félévei

A képzési program a hallgatói nemzetközi mobilitás támogatása érdekében mobilitási ablakot biztosít, amely olyan félév vagy félévek kijelölését jelenti, ahol a hallgatók külföldi részképzésben vehetnek részt úgy, hogy ez nem eredményez tanulmányi időhosszabbítást és nem okoz elmaradást a mintatantervhez képest.

A mobilitási ablak féléve: 7.

4.2. A mobilitási ablakban teljesített tantárgyak elismerése

A mobilitási ablak féléve 7., amelyben a kötelező és kötelezően választható tantárgyak elismerése a következő módon valósul meg. A szakmai gyakorlatra, valamint a szakdolgozat-készítésre vonatkozó előírásokat a 4.4. és 4.5. alfejezetek tartalmazzák.

Tantárgykód (a szak mintatantervében)	Tantárgynév (a szak mintatantervében)	Kredit	Az egyenértékűségi megfeleltetés (kredit-elismerés) módja A külföldön teljesített tantárgyat el kell ismerni, ha a teljesített tantárgy tanulási eredményei tartalmazzák a szak képzési és kimeneti követelményeiben (KKK) meghatározott alábbi kompetenciákat
Designtörténet	BMEGT52BST4007-00	3	– Ismeri az ipari formatervezés történeti korszakait, annak kiemelkedő tervezőit és jellemző tárgyait. – Képes az ipari tervezés és termékfejlesztés folyamatában a történelmi, kulturális, társadalmi-gazdasági és az ipari környezet aspektusait figyelembe venni.
Polimer gyártmánytervezés	BMEGEGIBSKPOGY-01	4	- Ismeri a terméktervezői szakterületen alkalmazott legfontosabb alapanyagokat, azok előállítását és alkalmazásuk feltételeit. - Ismeri az alapvető konstrukciós kialakításokat és azok méretezésének alapjait. - Képes egyszerűbb termékek formai és konstrukciós tervezésére a gyártástechnológiai korlátok, az elvárt költségek, a környezetre gyakorolt hatások figyelembevételével.
Mesterséges intelligencia alapjai	BMEGEGTBSKMIAL-01	4	– Ismeri a terméktervezői szakterülethez szervesen kapcsolódó marketing, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit. – Képes gyakorlati problémák tapasztalati úton való megoldásán keresztül új ismeretek elsajátítására.
Műszaki és gazdasági adatok elemzése	BMEGEHDBSKMGAE-01	4	- Ismeri a terméktervezői szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai-, természettudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. - Ismeri a terméktervezői szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.

Tantárgykód (a szak mintatantervében)	Tantárgynév (a szak mintatantervében)	Kredit	Az egyenértékűségi megfeleltetés (kredit-elismerés) módja A külföldön teljesített tantárgyat el kell ismerni, ha a teljesített tantárgy tanulási eredményei tartalmazzák a szak képzési és kimeneti követelményeiben (KKK) meghatározott alábbi kompetenciákat
			- Képes gyakorlati problémák tapasztalati úton való megoldásán keresztül új ismeretek elsajátítására. - Képes értelmezni és jellemezni az egyszerűbb műszaki rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszer-elemek kialakítását és kapcsolatát.

4.3. A mobilitási ablakra vonatkozó különös rendelkezések

1. Partnerintézmény kiválasztására vonatkozó ajánlások

A partnerintézménynek a nemzeti jog szerint akkreditált felsőoktatási intézménynek kell lennie. Előnyt élveznek azok a partnerek, ahol a képzési kínálat tematikusan, módszertanilag vagy profil szerint illeszkedik az adott szakterülethez.

2. A külföldi részképzés minőségbiztosítása

A képzéshez kapcsolódó külföldi részképzés – elsősorban Erasmus+, EELISA, CEEPUS, Pannónia Ösztöndíjprogram, ATHENS Programme, PES vagy kétoldalú intézményközi megállapodások keretében – olyan partnerintézményekben valósul meg, amelyek akkreditált felsőoktatási programokat kínálnak. A tanulmányi program összehangolása előzetes tantárgy- és kreditelismerési eljárással történik, biztosítva a tanulási eredmények ekvivalenciáját. A hallgatók teljesítményét a fogadó intézmény dokumentálja, az elismerés alapját a Learning Agreement képezi. A minőségbiztosítást továbbá a partnerintézmények kiválasztása során alkalmazott rendszeres intézményi értékelés, valamint a hallgatói visszajelzések feldolgozása támogatja.

3. Hallgatói elégedettség vizsgálata

A hallgatói elégedettség vizsgálata rendszeresen történik kérdőíves felmérés formájában, amelyet a külföldi részképzést követően minden részt vevő hallgató kitölt. A kérdőív a fogadó intézmény szakmai és infrastrukturális feltételeire, az oktatás minőségére, a tanulmányi adminisztrációra és az elismerési folyamatra is kiterjed. Az eredményeket az intézményi Erasmus-koordinátor összesíti és továbbítja az oktatási és nemzetközi kapcsolatokért felelős szervezeti egységekhez, ahol azok beépülnek a nemzetközi együttműködések minőségértékelésébe és fejlesztésébe. A visszajelzések alapján szükség esetén

intézkedések történnek a partnerintézményi kapcsolatok felülvizsgálatára vagy a hallgatók tájékoztatásának javítására.

4. A külföldön teljesítendő tantárgyakra vonatkozó iránymutatások

A javasolt tantárgyak legyenek szakmailag relevánsak és illeszkedjenek a szak képzési kimeneti követelményeihez, legalább 50–60%-os tanulási eredményben kifejezhető átfedéssel.

Nem javasolt általános tanulmányi kurzusok (pl. nyelvtanfolyam, sport), ha azok az intézményi tanterv részeként nem ismerhetők el.

5. Egyéb információk

Ezen képzés esetében nem releváns, illetve nem alkalmazható.

4.4. A mobilitási ablakban végzett szakmai gyakorlat különös szabályai

A szakmai gyakorlat elvégzésére a 2. fejezet rendelkezései a mérvadók. A külföldi gyakorlólhely és az Egyetem közötti szakmai kapcsolattartás a Gép- és Terméktervezés Tanszék szakmai gyakorlatért felelős oktatójának hatásköre.

4.5. A mobilitási ablakban történő záródolgozat-készítés különös szabályai

Záródolgozat-készítés végezhető mobilitási ablak keretében külföldi partnerintézménynél. Ebben az esetben a Szakdolgozat-készítés tantárgyat az adott félévben a BME-n is fel kell venni. A feladatkiírás elkészítendő idegen nyelven is, a záródolgozathoz hazai témavezetőt és partnerintézménynél külső konzulenszt kell megjelölni. A záródolgozatot a BME által szervezett záróvizsga keretében kell megvédeni. Minden további tekintetben a partnerintézménynél záródolgozatot készítő hallgatóra a BME TVSz-ben foglaltak az irányadók.

5. Mikrotanúsítványokkal összefüggő rendelkezések, modulok

5.1. A képzés moduljai

5.1.1. Természettudományi ismeretek modul

1. A modul kódja a tanulmányi rendszerben: 2N-AT0-2026-TT
2. A modul leírása, célja, sajátosságai
A képzési és kimeneti követelményekben, valamint az intézményi hatáskörben meghatározott természettudományi ismeretek átadása.
3. A modul összegzett kreditértéke: 40 kredit
4. A modult felépítő tantárgyak

Tantárgykód	Tantárgynév	Kredit
BMETEMIBsG1MAT-00	Matematika G1	6
BMETEMIBsG2MAT-00	Matematika G2	6
BMETEMIBsG3MAT-00	Matematika G3	4
BMEGEMMBSTMEC1-01	Mechanika I.	4
BMEGEMMBSTMEC2-01	Mechanika II.	4

BMEGEMMBSTMEC3-01	Mechanika III.	4
BMEGEATBSTARAM-01	Áramlástan	4
BMEVIAUBSXB078-00	Elektrotechnika terméktervezőknek	4
BMEGEENBSTHTAN-01	Hőtan T	4

5. A modul által közvetített összefoglalt kompetenciák

a) tudás

- i. Ismeri a terméktervezői szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai-, természettudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- ii. Ismeri a természeti és a műszaki rendszerek közötti fontosabb analógiákat, és azok alkalmazásának lehetőségeit a tervezésben.
- iii. Ismeri szakterületének legfontosabb gyakorlati munkafogásait.

b) képesség

- i. Képes a természetben kifejlődött megoldások műszaki gyakorlatba való átültetésére.
- ii. Tudja alkalmazni az ipari terméktervezéshez kapcsolódó szakirodalom számítási, modellezési elveit és módszereit.
- iii. Megérti és használja szakterületének jellemző online és nyomtatott szakirodalmát magyar és idegen nyelven.

c) attitűd

- i. Törekszik arra, hogy önképzése az ipari termék- és formatervező mérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- ii. Munkája során jogkövető magatartásra és a mérnöki etikai szabályok figyelembevételére törekszik.
- iii. Igénye van arra, hogy megismerje szakterületének legújabb fejlesztési irányait, megoldásait, innovációit.
- iv.

d) autonómia és felelősség

- i. Felkészült az innovációs és terméktervezési folyamatok koordinálására.
- ii. Tapasztalatait munkatársaival megosztja, ezzel is segíti fejlődésüket.
- iii. Felkészült a terméktervező szakterületen való munkavállalásra vagy vállalkozás alapítására,

5.1.2. Gazdasági és humán ismeretek modul

1. A modul kódja a tanulmányi rendszerben: 2N-AT0-2026-GH
2. A modul leírása, célja, sajátosságai
A képzési és kimeneti követelményekben, valamint az intézményi hatáskörben meghatározott gazdasági és humán ismeretek átadása.
3. A modul összegzett kreditértéke: 21 kredit
4. A modult felépítő tantárgyak

Tantárgykód	Tantárgynév	Kredit
BMEGT52BST4001-00	Ergonómia terméktervezőknek	6
BMEGT52BST4002-00	Termékmenedzsment	5
BMEGT20BSB4000-00	Marketing	5
BMEGT55BSTA408-00	A design jogi környezete	5

5. A modul által közvetített összefoglalt kompetenciák

a) tudás

- i. Ismeri az ipari termékek tervezéséhez szükséges alapvető ergonómiai és pszichológiai módszereket, szabályokat és szabványokat.
- ii. Ismeri a terméktervezői szakterülethez szervesen kapcsolódó marketing, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.
- iii. Ismeri a terméktervezői szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.
- iv. Ismeri szakterületének legfontosabb gyakorlati munkafogásait.
- v. Ismeri a szellemi tulajdon kezelés alapvető szabályait.

b) képesség

- i. Képes gyakorlati problémák tapasztalati úton való megoldásán keresztül új ismeretek elsajátítására.
- ii. Tudja alkalmazni az ipari terméktervezéshez kapcsolódó szakirodalom számítási, modellezési elveit és módszereit.
- iii. Magyarul és legalább egy idegen nyelven ismeri és alkalmazza szakmaterületének nyelvezetét, speciális kifejezéseit.
- iv. Képes projektek kezdeményezésére, összeállítására és kivitelezésére team munkában, elsősorban multidiszciplináris környezetben.
- v. Képes az ipari tervezés és termékfejlesztés folyamatában a történelmi, kulturális, társadalmi-gazdasági és az ipari környezet aspektusait figyelembe venni.

c) attitűd

- i. Törekszik arra, hogy önképzése az ipari termék- és formatervező mérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival meg egyező legyen.
- ii. Piac-, környezet- és vevőorientált.
- iii. Munkája során jogkövető magatartásra és a mérnöki etikai szabályok figyelembevételére törekszik.

d) autonómia és felelősség

- i. Felkészült az innovációs és terméktervezési folyamatok koordinálására,
- ii. A workshopokon, meetingeken felmerülő ötleteket közös eredményként értékeli és használja fel,

- iii. Felkészült a terméktervező szakterületen való munkavállalásra vagy vállalkozás alapítására,

5.1.3. Műszaki tervezési ismeretek modul

1. A modul kódja a tanulmányi rendszerben: 2N-AT0-2026-MI
2. A modul leírása, célja, sajátosságai
A képzési és kimeneti követelményekben, valamint az intézményi hatáskörben meghatározott műszaki tervezési ismeretek átadása.
3. A modul összegzett kreditértéke: 72 kredit
4. A modult felépítő tantárgyak

Tantárgykód	Tantárgynév	Kredit
BMEGEGIBSKGEAL-01	Gépszerkesztés alapjai	5
BMEGEGIBSTTMOD-01	Terméktervezés módszertana	5
BMEGEGIBSTTTP1-01	Terméktervezés projekt I	5
BMEGEMIBSTPREZ-01	Prezentációs technikák	4
BMEGEGIBSKCALA-01	CAD labor	4
BMEGEMTBSTANYI-01	Anyagismeret	5
BMEGEGIBSTGES1-01	Gép- és szerkezeti elemek I.	4
BMEGEGIBSTTTP2-01	Terméktervezés projekt II.	5
BMEGEGIBSTGES2-01	Gép- és szerkezeti elemek II.	5
BMEGEGTBSTGYAR-01	Gépgyártástechnológia	4
BMEGEGIBSTTTP3-01	Terméktervezés projekt III.	5
BMEGEMIBSKPYTH-01	Programozás Python nyelven	4
BMEGEPTBSTKPTT-01	Polimertechnika terméktervezőknek	5
BMEGEGIBSTTTP4-01	Terméktervezés projekt IV.	6
BMEGEGIBSTTTP5-01	Terméktervezés projekt V	6

5. A modul által közvetített összefoglalt kompetenciák
 - a) tudás
 - i. Ismeri az alapvető tervezési elveket és módszereket, a fontosabb gyártástechnológiai eljárásokat és működési folyamatokat.
 - ii. Ismeri a terméktervezői szakterületen alkalmazott legfontosabb alapanyagokat, azok előállítását és alkalmazásuk feltételeit.
 - iii. Ismeri az alapvető konstrukciós kialakításokat és azok méretezésének alapjait.
 - iv. Ismeri a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.
 - v. Ismeri a csoportmunka etikáját és módszereit.
 - vi. Ismeri szakterületének legfontosabb gyakorlati munkafogásait.
 - b) képesség
 - i. Képes egyszerűbb termékek formai és konstrukciós tervezésére a gyártástechnológiai korlátok, az elvárt költségek, a környezetre gyakorolt hatások figyelembevételével.

- ii. Képes a termékkonceptiók, vázlatok rajzi prezentálására hagyományos kézi technikákkal.
- iii. Képes a 3D-s számítógépes tervezőrendszerek alkalmazásával a termékkonceptiók, illetve termékek virtuális modellezésére, és műszaki dokumentációjuk elkészítésére.
- iv. Képes hagyományos, illetve 3D-s termékmodellen alapuló közvetlen digitális gyártástechnológiákkal valós modellek/prototípusok elkészítésére, vizsgálatára és tesztelésére.
- v. Képes meghibásodások okainak feltárására, azok elhárítására irányuló intézkedések kiválasztására.
- vi. Képes a tervezési projekteket a tervezési módszerek alkalmazásával elemezni és az alkalmazott munkameneteket módszertanilag megindokolni.

c) attitűd

- i. Törekszik arra, hogy önképzése az ipari termék- és formatervező mérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- ii. Elkötelezett a terméktervezéshez, -fejlesztéshez tartozó minőségi követelmények betartására és betartatására.
- iii. Munkája során jogkövető magatartásra és a mérnöki etikai szabályok figyelembevételére törekszik.
- iv. Piac-, környezet- és vevőorientált.

d) autonómia és felelősség

- i. Felkészült az innovációs és terméktervezési folyamatok koordinálására,
- ii. A workshopokon, meetingeken felmerülő ötleteket közös eredményként értékeli és használja fel,
- iii. Felkészült a terméktervező szakterületen való munkavállalásra vagy vállalkozás alapítására,
- iv. Tapasztalatait munkatársaival megosztja, ezzel is segíti fejlődésüket,
- v. A minőség- és környezet irányítás rendszerek elvárásai szerint tevékenykedik.

5.1.4. Formatervezési ismeretek modul

1. A modul kódja a tanulmányi rendszerben: 2N-AT0-2026-FI
2. A modul leírása, célja, sajátosságai
A képzési és kimeneti követelményekben, valamint az intézményi hatáskörben meghatározott formatervezési ismereteket átadása.
3. A modul összegzett kreditértéke: 13 kredit
4. A modult felépítő tantárgyak

Tantárgykód	Tantárgynév	Kredit
BMEGEGIBSTSZRA-01	Szabadkézi rajz	3

BMEGEGIBSTFOSZ-01	Forma és szintan	3
BMEGEGIBSTFOR1-01	Formatervezés I.	4
BMEGEGIBSTGRAFI-01	Grafikai tervezés	3

5. A modul által közvetített összefoglalt kompetenciák

a) tudás

- i. Ismeri a termékek formaadásának, a tartalom és a forma összhang megtalálásának alapvető szabályait és technológiai korlátait.
- ii. Ismeri szakterületének legfontosabb gyakorlati munkafogásait.
- iii. Ismeri az ipari formatervezés történeti korszakait, annak kiemelkedő tervezőit és jellemző tárgyait.

b) képesség

- i. Képes a termékkoncepciók, vázlatok rajzi prezentálására hagyományos kézi technikákkal.
- ii. Tudja alkalmazni az ipari terméktervezéshez kapcsolódó szakirodalom számítási, modellezési elveit és módszereit.
- iii. Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotónia-tűréssel rendelkezik.

c) attitűd

- i. Törekszik arra, hogy önképzése az ipari termék- és formatervező mérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- ii. Elkötelezett a terméktervezéshez, -fejlesztéshez tartozó minőségi követelmények betartására és betartatására.
- iii. Nyitott saját tudásának a munkatársai felé való átadására.

d) autonómia és felelősség

- i. Felkészült az innovációs és terméktervezési folyamatok koordinálására.
- ii. A workshopokon, meetingeken felmerülő ötleteket közös eredményként értékeli és használja fel.
- iii. Felkészült a terméktervező szakterületen való munkavállalásra vagy vállalkozás alapítására.
- iv. Tapasztalatait munkatársaival megosztja, ezzel is segíti fejlődésüket.

A kötelezően választható tantárgyak mindegyike (bármelyik félévben is teljesítendő) önálló tantárgyként kezelendő, és a tanulási eredmény mikrotanúsítvánnyal elismerhető az alábbi törvény alapján.

2011. évi CCIV. törvény a nemzeti felsőoktatásról, 108. § 28a. mikrotanúsítvány: tárgyleírást és kreditértéket is tartalmazó olyan igazolás, amely a felsőoktatási intézmény valamely kurzusának, moduljának, részismereti vagy mikroképzésének elvégzése révén megszerzett tanulási eredményt igazoló közokirat.

Ezen törvény alapján a kötelezően választható tantárgyak bármelyikének önálló teljesítése esetén is kiállítható mikrotanúsítvány.

5.2. Az egyes modulok sajátos tudásmérési módjai

A 2.5.1. pontban foglaltak szerint történik.

5.3. A modulok belső minőségbiztosításának módja

A modulok belső minőségbiztosítása az Európai Felsőoktatási Térség minőségbiztosítási szabványainak és irányelveinek (ESG 2015) figyelembevételével történik. A minőségbiztosítás célja a tanulási eredmények elérésének támogatása, az oktatás szakmai színvonalának folyamatos fejlesztése és a hallgatói elégedettség növelése.

A minőségbiztosítás fő elemei:

1. Tanulási eredmények és tantervi megfelelés ellenőrzése
A modulokhoz rendelt tanulási eredményeket rendszeresen felülvizsgáljuk, azok összhangját a képzési célokkal és szintleírásokkal biztosítjuk. A tantárgyfelelősök gondoskodnak a tananyag aktualitásáról és az alkalmazott módszertanok korszerűségéről.
2. Oktatói tevékenység és hallgatói teljesítmény értékelése
Az oktatás minőségét oktatói önértékelés, kollégák általi visszacsatolás, valamint a hallgatói vélemények alapján rendszeresen vizsgáljuk. A hallgatók tanulmányi eredményei alapján folyamatosan értékeljük a tanulási eredmények teljesülését, külön figyelmet fordítva az átlátható és arányos értékelési rendszerre.
3. Visszacsatolás és fejlesztési intézkedések
A hallgatói és oktatói visszajelzések alapján a tantárgyfelelősök évente értékelik a modul működését. Az értékelés eredményei beépülnek a tantárgyi programfejlesztésekbe. A változtatásokat dokumentált módon, kari szintű egyeztetést követően hajtjuk végre.
A minőségbiztosítási folyamatokat a kar és az intézmény minőségügyi rendszere támogatja, biztosítva az átláthatóságot, a nyomon követhetőséget és az érintettek bevonását.

6. A képzés mintatanterve

6.1. A képzés mintatanterve

A képzés mintatanterve (csatolmányban):



GPK_2N-AT0-2026_N
M_mintatantervi_tak

6.2. Tantárgyi megfeleltetés a korábbi mintatantervvel

6.2.1. A(z) 2022-es Ipari termék- és formatervező mérnöki alapképzés szak mintatanterv tantárgyainak megfeleltetése

Kifutó {2022-es }tanterv tantárgyai		Új mintatanterv egyenértékű tantárgyai	
kód	tantárgynév	kód	tantárgynév
BMEEPABTSR	Szabadkézi rajz	BMEEPABBSX100T-01	Szabadkézi rajz
BMEGEGIBTFO	Forma és színtan	BMEGEGIBSTFORS-01	Forma és színtan
BMEGT52AT20 BMEGT52AT21	Ergonómia Ergonómia a gyakorlatban	BMEGT52BST4001-00	Ergonómia terméktervezőknek
BMEGEGIBTI1	Integrált terméktervezési gyakorlat I.	BMEGEGIBSTTTP1-01	Terméktervezés projekt I.
BMEGEGIBXCD	CAD alapjai	BMEGEGIBSKCALA-01	CAD labor
BMEGT52AT07	Termékmenedzsment	BMEGT52BST4002-00	Termékmenedzsment
BMEGEGIBTG1	Gép- és szerkezeti elemek I.	BMEGEGIBSTGES1-01	Gép- és szerkezeti elemek I.
BMEGEGIBTI2	Integrált terméktervezési gyakorlat II.	BMEGEGIBSTTTP2-01	Terméktervezés projekt II.
BMEGEGIBTG2	Gép- és szerkezeti elemek I.	BMEGEGIBSTGES2-01	Gép- és szerkezeti elemek II.
BMEGEGIBTI3	Integrált terméktervezési gyakorlat III.	BMEGEGIBSTTTP3-01	Terméktervezés projekt III.
BMEVIAUA044	Elektrotechnika terméktervezőknek	BMEVIAUBSXB078-00	Elektrotechnika terméktervezőknek
BMEGT20AT03 BMEGT20AT04	Marketing I. Marketing II.	BMEGT20BSB4000-00	Marketing
BMEGEGIBTI4	Integrált terméktervezési gyakorlat IV.	BMEGEGIBSTTTP4-01	Terméktervezés projekt IV.
BMEGEGIBTI5	Integrált terméktervezési gyakorlat V.	BMEGEGIBSTTTP5-01	Terméktervezés projekt V.
BMETE90BG00	Matematika ismeretfelmérés	BMETEMIBSGMIFM-00	Matematika ismeretfelmérés
BMEGEGIBVCM	CAD modellezés	BMEGEGIBSTCAMT-01	CAD modellezés terméktervezőknek
BMEGEMIBVP2	Webes megjelenítési technikák	BMEGEMIBSTWEBT-01	Webes megjelenítési technikák
BMEGEPTBV00	Terméktervezés gyakorlata a polimertech- nikában	BMEGEPTBSTT3DN-01	Termékfejlesztés és 3D nyomatás a polimertech- nikában
BMEGEVGBX14	Műszaki és gazdasági adatok elemzése	BMEGEHDBSKMGAE-01	Műszaki és gazdasági adatok elemzése
BMEGT52V201	Termékélmény és design	BMEGT52BST4003-00	Termékélmény és design
BMEGT52AT22	Tervezés speciális felhasználók számára	BMEGT52BST4004-00	Tervezés speciális felhasználók számára

Kifutó {2022-es }tanterv tantárgyai		Új mintatanterv egyenértékű tantárgyai	
BMEGEGIBTAF	Alkalmazott formatervezés	BMEGEGIBSTALFO-01	Alkalmazott formatervezés
BMEGT52AT24	Szoftverergonómia és termék-felhasználó interakció	BMEGT52BST4005-00	Szoftverergonómia és termék-felhasználó interakció
BMEGEMIBTFT	Finommechanika termék-tervezőknek	BMEGEMIBSKFMGT-01	Finommechanika
BMEGEGIBTDI	Design történet	BMEGT52BST4007-00	Design történet
BMEGEGTBTX01	Mesterséges intelligencia alapjai	BMEGEGTBSKMIAL-01	Mesterséges intelligencia alapjai

6.2.2. A(z) 2025-ös Ipari termék- és formatervező mérnöki alapképzés szak mintatanterv tantárgyainak megfeleltetése

Kifutó {2025-ös } tanterv tantárgyai		Új mintatanterv egyenértékű tantárgyai	
kód	tantárgynév	kód	tantárgynév
BMETE93BG01	Matematika G1	BMETEMIBsG1MAT-00	Matematika G1
BMEGEMMBTM1	Mechanika I.	BMEGEMMBSTMEC1-01	Mechanika I.
BMEGEGIBXGA	Gépszerkesztés alapjai	BMEGEGIBSKGEAL-01	Gépszerkesztés alapjai
BMEGEGIBTTE	Terméktervezés módszertana	BMEGEGIBSTTMOD-01	Terméktervezés módszertana
BMEGEMTBKMOV	Munkavédelem	BMEGEMTBKKRMV-01	Munkavédelem
BMETE93BG02	Matematika G2	BMETEMIBsG2MAT-00	Matematika G2
BMEGEMMBTM2	Mechanika II.	BMEGEMMBSTMEC2-01	Mechanika II.
BMEGEMIBXPT	Prezentációs technikák	BMEGEMIBSTPREZ-01	Prezentációs technikák
BMEGEMTBTA2	Anyagismeret	BMEGEMTBSTANYI-01	Anyagismeret
BMETE93BG03	Matematika G3	BMETEMIBsG3MAT-00	Matematika G3
BMEGEGIBTF1	Formatervezés I.	BMEGEGIBSTFOR1-01	Formatervezés I.
BMETE93BG04	Matematika szigorlat	BMETEMIBsGSZIG-00	Matematika szigorlat
BMEGEÁBT11	Áramlástan	BMEGEATBSTARAM-01	Áramlástan
BMEGEMMBTM3	Mechanika III.	BMEGEMMBSTMEC3-01	Mechanika III.
BMEEPABTGT	Grafikai tervezés	BMEGEGIBSTGRAF-01	Grafikai tervezés
BMEGEGTBT01	Gépgyártástechnológia	BMEGEGTBTGYAR-01	Gépgyártástechnológia
BMEGEMMBTMS	Mechanika szigorlat	BMEGEMMBSTSZIG-01	Mechanika szigorlat
BMEGEPTBT01	Polimertechnika terméktervezőknek	BMEGEPTBSTKPTT-01	Polimertechnika terméktervezőknek
BMEGEENBTHT	Hőtan T	BMEGEENBSTHTAN-01	Hőtan T
BMEGEGIBKSD	Szakdolgozat-készítés	BMEGEGIBSKSZDO-01	Szakdolgozat-készítés
BMEGEGIBKSZ	Szakmai gyakorlat	BMEGEGIBSKSZGY-01	Szakmai gyakorlat
BMEGEGIBTF2	Formatervezés II.	BMEGEGIBSTFOR2-01	Formatervezés II.
BMEGEGIBTC1	CAD rendszerek terméktervezőknek I.	BMEGEGIBSTCAD1-01	CAD rendszerek terméktervezőknek I.

Kifutó [2025-ös] tanterv tantárgyai		Új mintatanterv egyenértékű tantárgyai	
BMEGEGIBTFG	Forma és grafikai tervezés számítógépes módszerei	BMEGEGIBSTFGTS-01	Forma és grafikai tervezés számítógépes módszerei
BMEGEGIBTAT	Arculattervezés	BMEGEGIBSTARCT-01	Arculattervezés
BMEGEGIBTC2	CAD rendszerek terméktervezőknek II.	BMEGEGIBSTCAD2-01	CAD rendszerek terméktervezőknek II.
BMEGEGIBTST	Szabadkézi tárgyraírás	BMEGEGIBSTSZTA-01	Szabadkézi tárgyraírás
BMEGEMIBTSZ	Szinttechnika	BMEGEMIBSTSZIN-01	Szinttechnika
BMEGT20AT02	TQM	BMEGT20BST4200-00	TQM
BMEGEENBVEE	Életciklus-értékelés	BMEGEENBSVLCSA-01	Életciklus-fenntarthatósági értékelés
BMEGEGIBTKT	Környezettudatos tervezés	BMEGEGIBSTKTTE-01	Környezettudatos tervezés
BMEGEGIBTPG	Polimer gyártmánytervezés	BMEGEGIBSKPOGY-01	Polimer gyártmánytervezés
BMEEPRABSX100T-01	Szabadkézi rajz	BMEGEGIBSTSZRA-01	Szabadkézi rajz
BMEGEGIBSTFORS-01	Forma és színtan	BMEGEGIBSTFOSZ-01	Forma és színtan