

A létesítménymérnök mesterszak hivatalos képesítési és kimeneti követelményei

1. A mesterképzési szak megnevezése: Létesítménymérnök

2. A mesterképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:

- végzettségi szint: mesterfokozat (magister, master; rövidítve: MSc)
- szakképzettség: okleveles létesítménymérnök
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Building Engineer

3. Képzési terület: műszaki

4. A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok:

4.1. Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe: a gépészmérnöki alapszak épületgépészet szakirány, vagy az építőmérnöki alapszak magasépítő szakirány

4.2. A bemenethez a 11. pontban meghatározott kreditek teljesítésével elsősorban számításba vehető alapképzési szakok: a gépészmérnöki, a mechatronikai mérnöki, energetikai mérnöki, villamos mérnöki, az építőmérnöki, biztonságtechnikai mérnöki, és a mérnök informatikus

4.3. A 11. pontban meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe: továbbá azok az alap- vagy mesterfokozatot adó alapképzési szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti főiskolai vagy egyetemi szintű alapképzési szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.

5. A képzési idő félévekben: 4 félév

6. A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit

6.1. Az alapozó ismeretekhez rendelhető kreditek száma: 34-50 kredit;

6.2. A szakmai törzsanyagához rendelhető kreditek száma: 16-30 kredit;

6.3. A differenciált szakmai anyaghoz rendelhető kreditek száma a diplomamunkával együtt: 46-60 kredit;

6.4. A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető kreditek minimális értéke: 6 kredit;

6.5. A diplomamunkához rendelt kreditérték: 25 kredit;

6.6. A gyakorlati ismeretek aránya: az intézményi tanterv szerint legalább 30 %.

7. A mesterképzési szak képzési célja, az elsajátítandó szakmai kompetenciák:

A képzés célja olyan mérnökök képzése, akik képesek interdiszciplináris tudással rendelkeznek és előképzettségük, szakmai ismereteik, nyelvismeretük, jogi ismeretük és gazdasági tanulmányaik alapján alkalmasak:

- a teljes építési folyamat végigkísérésére, kezdve a koncepció kialakításától a tervezésen keresztül a kivitelezésig, a beszabályozás és beüzemelés elvégzésig, az épület elkészültéig, az átadásig, majd a folyamatos üzemeltetés, karbantartás, felújítás teendőinek ellátására,
- meglévő kommunális, ipari, vagy mezőgazdasági épületek teljes körű üzemeltetésére, vezetési, irányítási és fejlesztési feladatok ellátására, beleértve az épületgépészeti, világítástechnikai, elektromos, épületfelügyeleti rendszereket is,
- meglévő lakó, kommunális, ipari, vagy mezőgazdasági épületek auditálására, épületek és részrendszereik diagnosztikai vizsgálatának elvégzésére,
- a commissioning-tevékenységgel kapcsolatos kutatási és fejlesztési feladatok ellátására; valamint
- a létesítménymérnöki tanulmányok PhD képzés keretében való folytatására is.

a) *A mesterképzési szakon szerezhető ismeretek:*

- a szakmához kötött elméleti és gyakorlati ismeretek, bizonyos szintű manualitás, mérési készség – ezek laboratóriumi szintű ismerete,
- a tanulmányi területen az ismeretek rendszerezett megértése és elsajátítása,
- vezetői ismeretek,
- biztos alkalmazói szintű ismeretek a számítógépes kommunikációban és elemzésben,
- a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki és gazdasági jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető ismeretei,
- a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikák ismerete,
- épületszerkezeti, épületgépészeti, épületvillamossági rendszerekkel kapcsolatos ismeretek,
- informatikai és irányítástechnikai eszközök alkalmazási ismeretek a létesítmények építési, üzemeltetési, karbantartási szakterületen,
- épületek funkciójától függő technológiák és az épületek belső és külső környezetével kapcsolatos ismeretek,
- integrált rendszerek ismerete, az egyes részrendszerek egymásra hatásának ismerete,
- tervezési feladatok-organizációjához, tenderbonyolításához, kivitelezés-szervezéséhez, szakágak közti koordinációjához szükséges ismeretek,
- minőségbiztosításhoz, átadás-átvételi eljáráshoz, épületek beüzemeléséhez, rendszereinek besabályozásához szükséges ismeretek,
- létesítmények üzemeltetésével, fenntartásával, felújításával, diagnosztikai vizsgálat elkészítésével, létesítmények auditálásával, energetikai tanúsítások elkészítésével, értékbecsléssel, facility managementi feladatokkal kapcsolatos ismeretek.
- a globális társadalmi és gazdasági folyamatok ismerete;

b) *a mesterképzési szakon végzettek alkalmasak:*

- a megszerzett tudás alkalmazására és gyakorlati hasznosítására, a problémamegoldó technikák felhasználására,
- a tudományágban megszerzett szakmai tapasztalat ismereti határaitól származó információk, felmerülő új problémák, új jelenségek feldolgozására,
- a lehetőségek szerint helytálló bírálat vagy vélemény megfogalmazására, döntéshozásra, következtetések levonására,
- a megoldandó problémák megértésére és megoldására, eredeti ötletek felvetésére,
- szakmailag magas szinten önállóan megtervezni és végrehajtani feladatokat,
- önművelésre, önfejlesztésre a saját tudás magasabb szintre emelésére,
- a műszaki – gazdasági - humán erőforrások kezelésének komplex szemléletére,
- rendszerszemléletű, folyamat orientált gondolkodásmód alapján komplex rendszerek átfogó tervezésére,
- integrált ismeretek alkalmazására a feladatok-organizációjához, tenderbonyolításához, kivitelezés-szervezéséhez, szakágak közti koordinációjához,
- átadás-átvételi eljárások lebonyolítására, épületek beüzemelésére, rendszereinek besabályozására,
- létesítmények üzemeltetéséhez, fenntartásához, felújításához diagnosztikai vizsgálat elkészítésére, létesítmények auditálására, energetikai tanúsítások elkészítésére, értékbecslésre,
- a választott szakiránytól függően állapotfelmérések elvégzésére, ezek alapján értékelés és javaslat kidolgozására, komplex megoldások kidolgozására, ilyen rendszerek fejlesztésére, felső szintű tervezésére, szervezésére és irányítására.

c) *szakképzettség gyakorlásához szükséges személyes adottságok és készségek:*

- *kreativitás, rugalmasság,*
- *probléma felismerő és megoldó készség,*
- *intuíció és módszeresség,*

- tanulási készség és jó memória,
- széles műveltség,
- információ feldolgozási képesség,
- környezettel szembeni érzékenység,
- elkötelezettség és igény a minőségi munkára.
- a szakmai továbbképzéshez szükséges pozitív hozzáállás,
- kezdeményezés, személyes felelősségvállalás és gyakorlás, döntéshozatal,
- alkalmasság az együttműködésre, a csoportmunkában való részvételre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátására.

8. A mesterfokozat és a szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök:

8.1. Az alapképzésben megszerzett ismereteket tovább bővítő, mesterfokozathoz szükséges alapozó ismeretkörök:

természettudományos alapismeretek: 24–40 kredit

alkalmazott matematika, anyagtudományok, gépészmérnöki ismeretek, villamosmérnöki ismeretek, építőmérnöki ismeretek, egyéb tantárgyak intézményi hatáskörben;

gazdasági és humán ismeretek: 10–20 kredit

projekt-, környezet- és minőség menedzsment, vezetés- és szervezélmélet, döntéselőkészítő módszerek, pénzügyi és jogi ismeretek, egyéb tantárgyak intézményi hatáskörben.

8.2. *A szakmai törzsanyag kötelező ismeretkörei: 16–30 kredit*

Rendszertechnika, informatika, épületgépészet, építészeti és épületszerkezeti ismeretek, épületvillamossági ismeretek, egyéb, intézményi hatáskörű szakmai törzsanyag.

8.3. *A szakmai törzsanyag kötelezően választható ismeretkörei: 46–60 kredit*

differenciált szakmai ismeretek:

minden olyan anyag-, eszköz-, készülék-, berendezés-, rendszer-, informatikai-, automatizálási-, technológiai-, tervezési- és menedzsment ismeret, amely a létesítménymérnöki szakterületen szükséges, valamint a szakindítást kérő intézmények hagyományainak megfelelő további szakirányokhoz tartozó speciális szakmai ismeretek. A szakirányok kialakítása a létesítménymérnöki feladatokban megjelenő tevékenység típusok (pl. tervezés, üzemeltetés, stb.) vagy alkalmazási területek (pl. ipari, mezőgazdasági, lakó- és kommunális létesítmények stb.) szerint történhet.

diplomamunka: 25 kreditpont.

9. A képzéshez kapcsolt szakmai gyakorlat követelményei:

A szakmai gyakorlat időtartama legalább 6 hét, amelyet a felsőoktatási intézmény tanterve határoz meg.

10. Idegennyelv-ismeret követelményei:

A mesterfokozat megszerzéséhez államilag elismert legalább középfokú C-típusú nyelvvizsga letétele vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány, illetve oklevél szükséges bármely olyan élő idegen nyelvből, amelyen az adott szakmának tudományos szakirodalma van.

11. A mesterképzésbe való felvétel feltételei:

A hallgatónak a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek – felsőoktatási törvényben meghatározott – összevetése alapján elismerhető legyen legalább 70 kredit a korábbi tanulmányai szerint az alábbi ismeretkörökben:

- természettudományos alapismeretek (20 kredit): matematika, fizika, kémia, mechanika,

- gazdasági és humán ismeretek (10 kredit): közgazdaságtan, gazdaságtan, környezetgazdálkodás, minőségbiztosítás, minőségmenedzsment,
- szakmai ismeretek (30 kredit): hőtan, áramlástan, elektrotechnika, elektronika, informatika, műszaki ábrázolás, anyagismeret, folyamatirányítás, mérés technika, rendszertechnika, áramlástechnikai gépek
- szakirány ismeretek (10 kredit): épületgépészet, környezettechnika, fűtéstechika, tüzeléstechika, légtéchnika, vízellátás-csatornázás

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a felsorolt ismeretkörökben legalább 50 kredittel rendelkezzen a hallgató. A hiányzó krediteket a mesterfokozat megszerzésére irányuló képzéssel párhuzamosan, a felvételtől számított két féléven belül, a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint meg kell szerezni.

A szak mintatanterve

Tantárgy	Félév			
	1	2	3	4
Természettudományos alapismeretek (26 kr) 24–40				
Matematika	2/3/k/6			
Fizika	2/0/g/2			
Gépész modul*				
Gépészeti ismeretek	2/1/k/3			
Áramlástan	2/0/k/2			
Műszaki hőtan	2/1/k/2			
Gépészeti anyagismeret	2/0/k/2			
Építő, építész modul*				
Építészeti ismeretek	2/1/k/3			
Építési és tartószerkezetek	2/1/k/3			
Építőanyagok	2/1/k/3			
Villamos modul*				
Elektrotechnika	2/1/k/3			
Villamosságtan	2/1/k/3			
Folyamatirányítás-automatizálás	2/1/k/3			
Gazdasági és humán ismeretek (10 kr) 10–20				
Menedzsment ismeretek		3/0/k/3		
Gazdálkodási ismeretek			3/0/k/3	
Környezettechnika	1/2/g/4			
Szakmai törzsanyag (27 kr) 16–30				
Rendszertechnika		1/2/g/3		
Létesítményinformatika		2/1/k/3		
Légtéchnikai rendszerek		2/2/g/4		
Épületgépészeti hálózatok		2/2/g/4		
Épületenergetika		3/1/k/4		
Tűzvédelem		1/2/g/4		
Épületfelügyeleti és biztonsági rendszerek		3/2/k/5		
Differenciált szakmai ismeretek (57) 46–60				
Diplomamunka (25 kr)			20/7/26	0/24/g/25
Szabadon választható tárgyak (6 kr)				x/x/x/6
Összesen				
Órák	29	29	30	27
Követelmény	4k/2g	3k/4g	4k/3g	2k/1g
Kredit	30	30	29	31