

FENNTARTHATÓSÁGI ENERGETIKAI MÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK

1. A mesterképzési szak megnevezése:

- a) magyar nyelven: fenntarthatósági energetikai mérnöki mesterképzési szak
- b) angol nyelven: sustainability energy engineering master programme

2. A mesterképzési szakon szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:

- a) magyar nyelven: okleveles fenntarthatósági energetikai mérnök
- b) angol nyelven: sustainability energy engineer

3. A mesterképzési szak besorolása:

3.1. képzési terület szerinti besorolása: műszaki képzési terület

3.2. a végzettségi szint besorolása:

o mesterfokozat (magister, master of science, rövidítve: MSc)

o ISCED 2011 szerint: 7

o az európai képesítési keretrendszer szerint: 7

o a magyar képesítési keretrendszer szerint: 7

3.3. a szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása ISCED-F 2013 szerint: 0713

3.4. orientáció szerinti besorolása: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)

4. A képzési idő félévekben: 4 félév

5. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit

6. A képzés célja és a szakmai kompetenciák, tanulási eredmények:

6.1. A képzés célja:

A képzés célja fenntarthatósági energetikai mérnökök képzése, akik a villamos- és hőenergia-termelési, -szállítási, -elosztási berendezésekhez és rendszerekhez kapcsolódó magas szintű természettudományos és specifikus műszaki ismeretek birtokában képesek új energetikai részrendszerek, berendezések és eszközök tervezésére, fejlesztésére és integrálására. Ezen túl alkalmasak a szakterületen fejlesztési feladatok ellátására, koordinálására, alap- és alkalmazott kutatási feladatok kidolgozásában való részvételre. A szakon végzettek felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

6.2. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák:

6.2.1. A szakon végzett

a) tudása:

- rendelkezik az energetikai rendszerek területekhez kapcsolódó mérés-technikai és méréselméleti ismeretekkel, ismeri a fő energetikai és ESG-elveken alapuló szabványokat;
- ismeri a kutatáshoz, a tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikákat, képes azokat célzottan alkalmazni megfelelő szakterületeken is;
- ismeri a mágneses, a villamos és az elektromágneses terek forrásait, tulajdonságait és hatásait a környezetre, valamint a káros hatások elleni védekezés lehetőségeit is;
- ismeri az energetikai rendszerekhez tartozó szükséges szimulációs eljárásokat és ismertebb számítógépes programokat;
- rendelkezik olyan ismeretekkel, amelyek az energetikai rendszerek tervezéséhez használhatók;

- ismeri a fejlesztéshez, kutatáshoz és a tudományos munkához szükséges technikai megoldásokat, valamint a globális energetikai és a hozzá tartozó társadalmi és gazdasági folyamatokat;
- ismeri azokat az eszközöket és módszereket, amelyekkel számítógépes tervezést, modellezést és szimulációt tud végezni az energetikai rendszerek területén;
- ismeri az energetikai rendszereknél használt információs és kommunikációs technológiákat, valamint az energetikai rendszerek műszaki dokumentációja készítésének szabályait;
- rendelkezik olyan ismeretekkel, melyek a fenntartható energetikai rendszerek közép- és hosszú távú stratégiai tervezéséhez szükségesek.

b) képességei:

- képes differenciáltan értelmezni a fő energetikai és ESG-elveken alapuló szabványokat és jogszabályokat;
- képes integrált ismeretek alkalmazására az elektromágneses kompatibilitás és a nagyfeszültségű problémák megoldásában;
- képes az elektromágneses kompatibilitás és a nagyfeszültségű rendszerek, technológiák és folyamatok minőségbiztosítására, mérés technikai és folyamatszabályozási feladatok megoldására;
- képes eredeti ötletekkel gazdagítani a fenntartható energetikai megoldások szakterületének tudásbázisát, rendszerszemléletű, folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex rendszerek globális tervezésére, valamint az adott műszaki szakterület elméleteit és az azokkal összefüggő terminológiát a problémák megoldásakor innovatív módon alkalmazni;
- képes integrált ismeretek alkalmazására az energetikai gépek és folyamatok, az energetikai rendszerek és technológiák, valamint a kapcsolódó környezetvédelmi, informatikai, gazdasági és jogi szakterületekről, azaz képes a szakterületén belül felmerülő speciális problémák sokoldalú interdiszciplináris megközelítésére és megoldására, különös tekintettel a fenntarthatóságra;
- képes az energiaátalakító, -ellátó és -felhasználó rendszerekhez közvetlenül kapcsolódó műszaki, gazdasági, környezeti és humán erőforrások felhasználásának komplex tervezésére és menedzselésére, kellő gyakorlat után képes vezetői feladatok ellátására;
- képes az energetikai rendszerek, technológiák és folyamatok minőségbiztosítására, mérés technikai és folyamatszabályozási feladatok megoldására;
- képes a kreatív problémakezelésre, az összetett feladatok rugalmas megoldására, továbbá az élethosszig tartó tanulásra és elkötelezettségre a sokszínűség és az értékalapúság mellett;
- korszerű ismeretszerzési és adatgyűjtési módszerek felhasználásával innovatív módon képes megoldani a szakterületén felmerülő speciális műszaki problémákat, képes információs és kommunikációs technológiákat és módszereket alkalmazni műszaki problémák megoldására.

c) attitűdje:

- nyitott a korszerű zöld energia szemléleten és ESG-elveken alapuló elvárások, szabályok megismerésére és alkalmazására;
- elkötelezett a fenntartható energetikai, technológiai megoldások alkalmazására a munka és ipar területén;
- az energiatudatosság mentén törekszik a fenntarthatóság és energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére, miközben az energetikát más rendszerekkel együtt képes vizsgálni;
- törekszik szakmailag magas szinten önállóan vagy munkacsoportban megtervezni és végrehajtani a feladatait úgy, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze, elkötelezett a magas színvonalú, minőségi munkavégzés iránt és törekszik e szemléletet munkatársai felé is közvetíteni;

- munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét és törekszik azok megvalósítására, valamint nyitottan áll az önművelést, önfejlesztést szolgáló szakmai továbbképzésekhez, fogékony a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére, elfogadására, valamint annak hiteles közvetítésére;
- új, komplex megközelítést kívánó, stratégiai döntési helyzetekben, illetve nem várt élethelyzetekben is törekszik a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével dönteni, miközben elkötelezett az egészség- és biztonságkultúra, az egészségfejlesztés iránt;
- felvállalja a műszaki szakterülethez kapcsolódó szakmai és etikai értékrendet, törekszik a műszaki szakterülettel összefüggő új módszerek és eszközök fejlesztésében való közreműködésre más szakterületek képviselőivel együtt;
- elkötelezett, hogy széleskörű ismeretekkel rendelkezzen a vezetéshez kapcsolódó szervezési módszerekről és technikákról, nyitottan áll a tevékenységét érintő kritikai észrevételekhez;
- elkötelezett az emberi egészséget, a természetes és mesterséges környezetet nem veszélyeztető biztonságos munkavégzés iránt, törekszik a munka- és szervezeti kultúra etikai elveinek betartására és betartatására.

d) autonómiája és felelőssége:

- döntéshozatali folyamatában erősen támaszkodik az innovatív, zöldenergia-szemléletű és ESG-alapú előírásokra, ajánlásokra;
- megszerzett tudását és tapasztalatait formális, nem formális és informális információátadási formákban megosztja a fenntarthatósági energetikai szakterület művelőivel, de nem kényszeríti rájuk saját véleményét, valamint kezdeményező szerepet vállal műszaki problémák megoldásában;
- vállalja a felelősséget az irányítása alatt zajló részfolyamatokért, értékeli beosztottjai munkáját, kritikai észrevételeinek megosztásával elősegíti szakmai fejlődésüket, miközben munkatársait és beosztottjait felelős és etikus szakmagyakorlásra neveli;
- önállóan képes mérnöki feladatok megoldására, a megújuló és a fenntartható energetika területén önállóan hoz szakmai döntéseket, melyeket felelősségteljesen képvisel, a szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel;
- felelősséggel viseltetik a gazdaságosság, hatékonyság, fenntarthatóság, az emberi egészség és biztonság, valamint a környezettudatosság terén, döntéseit is ennek megfelelően hozza meg;
- képességeihez mértén szerepet vállal a tudományos közéletben;
- elősegíti a szervezeti és egyéni egészségfejlesztés munkahelyi feltételeinek megteremtését, fenntartását és kiteljesedését;
- döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.

7. A mesterképzési szak szakmai jellemzői, a szakképzettséghez vezető szakterületek és azok kreditaránya, amelyből a szak felépül:

7.1. Természettudományi ismeretek: 20-35 kredit

Matematika, hálózatmodellezés, hőerő- és villamosgépek működésének fizikai alapjai, elektromágneses terek, valamint szakmaspecifikus alaptárgyak

7.2. Gazdasági és humán ismeretek: 10-20 kredit

Gazdasági, beruházási, üzemeltetési, jogszabályi és intézményrendszer, környezetvédelem

7.3. Fenntarthatósági energetikai mérnöki szakmai ismeretek: 15-35 kredit

Nukleáris és hagyományos erőművek, megújulóenergia-termelés, hidrogéntechológiák, energiaszállítás, védelmi berendezések, továbbá összetett rendszerek fejlesztéséhez, tervezéséhez, kivitelezéséhez, gyártásához és minőségellenőrzéséhez, valamint az ezekkel létrehozott komplex szolgáltatásokhoz kapcsolódó szakterületi alapozó, átfogó elméleti ismeretek, amelyek a fenntarthatósági energetikai mérnöki szakma szakterülete valamelyikének műveléséhez szükségesek

7.4. A szakdolgozat vagy diplomamunka elkészítéséhez rendelt kreditek száma: 30 kredit

7.5. A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető kreditérték: 10-30 kredit

8. A szakmai gyakorlat és a gyakorlati képzés követelményei:

A szakmai gyakorlat összefüggő, legalább négy hét időtartamú, szakmai gyakorlólhelyen szervezett gyakorlat, melynek további követelményeit a tanterv határozza meg. A szakmai gyakorlat kritériumkövetelmény.

9. A képzést megkülönböztető speciális jegyek:

A választható specializációkat is figyelembe véve az fenntarthatósági energetikai mérnöki szakmai képzésben reprezentált szakterületei valamelyikének műveléséhez szükséges anyag-, eszköz-, készülék-, berendezés-, rendszer-, technológiai és tervezési ismeret területeiről szerezhető speciális ismeret. Szakmaspecifikus szakterületek: épületinformatika, energia hálózatok, elosztott villamos energiatermelés, hálózat felügyeleti rendszerek, energiabiztonság, 3D tervezés, teljesítményelektronika, napelemes erőművek, energiagazdálkodás, villamosenergiarendszer-irányítás, épület üzemeltetés, E-mobilitás, ESG szabványok ismerete, fenntarthatósági alapelvek és rendszerek, energiapiacok működése, erőmű üzemeltetés, EMC mérések, vízgazdálkodás - környezetvédelem.

10. Idegen nyelven folyó tanulmányok esetében az elérendő idegennyelvtudás szintje: -