

## **Klinikai és kórházüzemeltető szakmérnök szakirányú továbbképzési szak**

**I. A szakirányú továbbképzés neve:**

Klinikai és kórházüzemeltető szakmérnök

**II. A szakirányú továbbképzési szak FIR-kódja:**

**III. A létesítést engedélyező határozat ügyiratszám:**

OH-FHF/97-2/2008.

**IV. A létesítő intézmény neve:**

Semmelweis Egyetem

**V. A szakirányú továbbképzési szak képzési és kimeneti követelménye:**

**1. A szakirányú továbbképzési szak megnevezése:**

Klinikai és kórházüzemeltető szakmérnök szakirányú továbbképzési szak  
Clinical and hospital engineering (continuing education)

**2. A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:**

Klinikai és kórházüzemeltető szakmérnök  
Clinical and hospital engineer

**3. A szakirányú továbbképzés képzési területe:**

Orvos- és egészségtudomány képzési terület

**4. A felvétel feltételei:**

Alapképzésben (korábban főiskolai szintű képzésben) szerzett gépészmérnök, villamosmérnök, vegyészmérnök, építőmérnök, építészmérnök, mechatronikai mérnök, mérnök informatikus, környezetmérnök szakképzettség

- legalább egy éves egészségügyi (kórházi, klinikai, magánklinikai stb.) gyakorlat

**5. A képzési idő:**

4 félév

**6. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:**

120 kredit

**7. A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek, személyes adottságok, készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:**

**A képzés célja**

A képzés célja olyan szakmérnökök képzése az egészségügy és az egészségügyi szolgáltatók részére, akik képesek felelősséggel ellátni az egészségügyi intézmények orvostechnikai és kórháztechnikai berendezéseinek, műszereinek és eszközeinek szakszerű és biztonságos üzemeltetését, karbantartását, ellenőrzését; valamint a gép-, eszköz- és műszergazdálkodás feladatait. A szakmérnökök ezáltal alkalmasak arra, hogy az egészségügyi szakszemélyzet mellett szakszerűen részt vegyenek a gyógyító-megelőző és rehabilitációs tevékenységekben.

## **A képzés eredményeként elvárt általános és szakmai kompetenciák**

### **a) A szakirányú továbbképzés során szerorzhető ismeretek:**

**Egészségtudományi alapismeretek** (az egészségügyi szakszemélyzettel való szakmai partnerkapcsolat kialakításához szükséges, rendszerezett, és mőszakiak számára érthető egészségügyi ismeretek)

- anatómia;
- alkalmazott élettan/kórélettan;
- alkalmazott biológia;
- elsősegélynyújtás;
- kórház higiénia.

**Orvostechnikai szakismeretek** (a gyógyító folyamatok orvostechnikai műszereihez, eszközeihez kapcsolódó rendszerezett ismeretek).

- orvostechnikai készülékek osztályozása, kockázati osztályok;
- orvostechnikai készülékek felépítése, működtetése, karbantartása, javítása;
- orvostechnikai alapismeretek;
- orvostechnikai áramkörök;
- orvostechnikai műszerismeret;
- radiológia és nukleáris medicina;
- klinikai labortechnika;
- orvosi mechanikai és optikai eszközök;
- orvostechnikai készülékekre vonatkozó szabványok.

**Kórháztechnika-technológiai szakismeretek** (géprendszerekre, gépekre, eszközökre valamint olyan technológiai megoldásokra vonatkozó szakismeretek, melyek az egészségügyi intézmények létesítéséhez, átalakításához és működtetéséhez kapcsolódó mőszaki feladatok megfelelő ellátásához szükségesek).

- kórháztechnika, kórház üzemeltetés;
- kórház technológia;
- kórházi környezetvédelem;
- kórházi informatika és információrendszerek;
- ellenőrző vizsgálatok a kórházakban;
- hűtés-, klíma- és légtechnika;
- fény- és világítástechnikai ismeretek;
- elektrosztatikus feltöltődés, villámvédelem;
- kórházi logisztika.

### **b) A szakirányú továbbképzésen végzettek alkalmasak**

#### **Elsősegély nyújtóként**

- munkahelyen vagy egyéb helyszínen baleset esetén az újraélesztés elvégzésére, a kompetens személyzet szakszerű értesítésére, a helyszín biztosítására.

#### **Kommunikációs, irányító, szervező, vezetői feladatkörben**

- érdemi partnerkapcsolat kialakítására orvosokkal és az egészségügyi szakszemélyzet képviselőivel;
- munkahelyen vagy egyéb kórházi helyszínen alapvető kórház higiénés eljárásokra, folyamatokra vonatkozó előírások betartásának ellenőrzésére;
- a kórház informatikai rendszerének áttekintésére;
- a kórházi és orvosi készülékek működésénél jelentkező hibák keresésének megszervezésére, a szakemberek munkájának koordinálására;
- mőszerek/berendezések telepítését és hibaelhárítást követő szakszerű átvételre, dokumentációk ellenőrzésére.

### **Klinikai szakmérnöki feladatkörben**

- a kiemelt gyógyászati helyiségekben, osztályokon működő műszerek üzemeltetésére és karbantartására;
- szabványi mérések megszervezésére, vizsgálatokhoz kapcsolódó dokumentumok ellenőrzésére;
- egyes műszeres mérések elvégzésére, a mérési jegyzőkönyvek értelmezésére és ellenőrzésére, továbbá a jegyzőkönyvek alapján szükséges intézkedések meghozatalára és megszervezésére;
- orvostechnikai készülékekre vonatkozó releváns szabványok kiválasztására;
- orvostechnikai készülékek kockázati osztályainak megállapítására és az osztályba sorolásból eredő feladatok megszervezésére;
- orvosi készülékek érintésvédelmi szabályosságának ellenőrzésére;
- a fiziológiai jelérzékelés és -feldolgozás folyamatában a felhasználói környezet zavaró hatásának felismerésére, a zavarások elhárításának megszervezésére;
- a kórházi belső műszerész műhely irányítására, valamint gazdaságos működtetésének ellenőrzésére;
- a külső szervizek javítási dokumentumainak ellenőrzésére;
- orvosi műszerek gazdaságos üzemeltetésének megszervezésére, beleértve a költségek becslését és a selejtezést;
- a műszerkarbantartás és javítás munkafolyamatainak és dokumentáltságának ellenőrzésére;
- belső oktatások megtartására a készülékek helyes, balesetmentes és műszerkímélő kezelése érdekében;
- orvosi optikai, radiológiai és nukleáris készülékek ellenőrzésének, karbantartásának megszervezésére és ellenőrzésére;
- orvosi műszerek szakszerű karbantartásának megszervezésére, ezen eszközök hibáinak feltárására, elemzésére, a helytelen használatból eredő meghibásodások okainak megállapítására és a kapcsolódó oktatás elvégzésére;
- a kórházakban végzett műszeres vizsgálatok és ellenőrzések megszervezésére.

### **Kórház-üzemeltetés keretében**

- az általános és speciális fényforrások és világítási megoldások használatára;
- különböző kórházi eszközök telepítést, javítást követő szakszerű átvételére, és a dokumentációk ellenőrzésére;
- az energiafogyasztás ellenőrzésére, összehangolására és optimalizálására;
- a kórházi hűtő és klímatechnikai berendezések ellenőrzésére;
- a passzív és aktív villámvédelmi eszközök karbantartásának megszervezésére és ellenőrzésére;
- a kórházi laborok technikai hátterének (műszerek, gépek, eszközök) telepítésére és hibajavításra;
- az üzemelés anyagfelhasználásának gazdaságossági elemzésére;
- a kiegészítő műszaki folyamatok megszervezésére, felügyeletére és ellenőrzésére;
- az üzemelő kórház energia- (hő, villamos-energia, gáz), orvosi gáz-, vízfogyasztása alapján a rendszer hatásosságának megítélésére, ennek alapján optimalizálási intézkedések kezdeményezésére;
- az építés/átalakítás folyamatában a technológia tervezőjével és a majdani felhasználókkal történő szakszerű és folyamatos együttműködésre;
- a felhasználók és tervezők közötti belső, szakmai közvetítésre;

- új technika, technológia beüzemelését követően a működés és felmerülő hibák monitorozására; az eltérések jelzésére a technológia kialakítója felé, továbbá a korrekciós lépések megtételére;
- a gyógyító folyamatokból és az azokat kiszolgáló egységekből származó, környezetre káros folyamatok felismerésére, és ezek „környezetbaráttá” tételére az üzemelés zavarása nélkül;
- szakterületén a különböző beszerzési, raktározási, és szállítási feladatok gazdaságos megszervezésére;
- külső és belső informatikai hálózatok segítségével a feladatok megoldásához szükséges információ beszerzésére, valamint a kapott információ illesztésére a kórház információs rendszeréhez.

c) A szakképzettség gyakorlásához szükséges személyes adottságok és készségek:

- jó kommunikációs készség;
- empátia;
- átlag feletti stressztűrő képesség;
- lényeglátás;
- műszaki érzék;
- rendszerező készség;
- szintetizáló képesség;
- gyors döntési képesség;
- erős kiscsoport tudat.

d) A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:

- kórházak,
- szakrendelők,
- egynapos sebészetek,
- magánrendelők,
- dialízis központok,
- minden más egészségügyi intézmény, amely műszereket, technikát használ.

**8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök és a főbb ismeret-körökhöz rendelt kreditérték**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>A) Alapozó egészségtudományi modul</b> (alkalmazott biológia, anatómia, alkalmazott élettan-kórélettan, kórház higiénia, elsősegélynyújtás):   | 30 kredit |
| <b>B) Szakirányú alapozó műszaki modul</b> (egészségügyi informatika, fény- és világítástechnikai ismeretek, hűtés-, klíma- és légtechnika, elektrosztatikus feltöltődés, villámvédelem):                                     | 11 kredit |
| <b>C) Orvostechika modul</b> (orvostechikai alapismeretek, orvostechikai áramkörök, orvostechikai műszerismeret, radiológia és nukleáris medicina, orvosi mechanikai és optikai eszközök, ellenőrző vizsgálatok a kórházban): | 42 kredit |
| <b>D) Kórháztechnológia, kórházüzemeltetés modul</b> (kórháztechnológia, kórháztechnika, kórházüzemeltetés, kórházi logisztika, kórház menedzsment):  | 26 kredit |
| <b>E) Választható modul</b> (klinikai labortechnika, kórházi környezetvédelem):   | 4 kredit  |

**9. A szakdolgozat:**

7 kredit