

18/2016. (VIII. 5.) EMMI rendelet
a felsőoktatási szakképzések, az alap- és mesterképzések képzési és kimeneti követelményeiről, valamint a tanári felkészítés közös követelményeiről és az egyes tanárszakok képzési és kimeneti követelményeiről szóló 8/2013. (I. 30.) EMMI rendelet módosításáról

16. MECHATRONIKAI MÉRNÖKI ALAPKÉPZÉSI SZAK

1. Az alapképzési szak megnevezése: mechatronikai mérnöki (Mechatrical Engineering)

2. Az alapképzési szakon szerzhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése

- végzettségi szint: alap- (baccalaureus, bachelor, rövidítve: BSc-) fokozat
- szakképzettség: mechatronikai mérnök
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Mechatronical Engineer

3. Képzési terület: műszaki

4. A képzési idő félévekben: 7 félév

5. Az alapképzési szak megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 210 kredit

- a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit

6. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása: 523

7. Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

A képzés célja mechatronikai mérnökök képzése, akik alkalmasak a gépészetet az elektronikával, elektrotechnikával és számítógépes irányítással szinergikusan integrálni, képesek mechatronikai berendezések és folyamatok, továbbá intelligens gépek rutinszerű tervezési feladataira, üzemeltetésére és fenntartására, mechatronikai technológiák bevezetésére, alkalmazására, folyamat- és termelésirányítás energiahatékony és környezettudatos megszervezésére, a műszaki fejlesztés és tervezés átlagos bonyolultságú feladatainak ellátására a nemzetközi munkaerőpiac igényeit is figyelembe véve. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

7.1.1. A mechatronikai mérnök

a) tudása

- Ismeri a mechatronika szakterületen alkalmazott anyagokat, azok előállítását, jellemzőit és alkalmazásuk feltételeit.
- Ismeri a mechatronikai, elektromechanikai, informatikai, mozgásszabályozási rendszereket, szenzorokat és aktuátorokat, valamint azok szerkezeti egységeit, alapvető működésüket mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.
- Ismeri az alapvető mechatronikai tervezési elveket, módszereket ezen belül a gépészeti és finommechanikai konstrukciók, valamint az analóg és digitális áramkörök tervezésének alapjait.

- Ismeri az alapvető gépészeti, villamos- és irányítástechnikai rendszerekkel kapcsolatos számítási, modellezési, szimulációs módszereket.
- Ismeri a számítógépes irányítás, mérésadatgyűjtés, beágyazott rendszerek, optikai érzékelés, képfeldolgozás eszközeit, részegységeit, alapvető tervezési és programozási módszereit.
- Ismeri a gépészetben és az elektronikában használatos alapvető mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.
- Ismeri a hazai és nemzetközi szabványokat, előírásokat.
- Ismeri a szakterületéhez kapcsolódó (biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, SHE), valamint a minőségbiztosítási és ellenőrzési (QA/QC) követelményrendszereket.
- Ismeri a szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, munkaegészségügyi, információtechnológiai, jogi, gazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.
- Ismeri a szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.
- Ismeretekkel rendelkezik a vállalati gazdaságtan, valamint műszaki alapokon nyugvó költség-haszon elvű elemzés módszereiről és eszközeiről.

b) képességei

- Alkalmazni tudja mechatronikai, elektromechanikai, mozgásszabályozási termékek és technológiák tervezéséhez kapcsolódó alapvető számítási, modellezési elveit, módszereit, mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.
- Képes értelmezni és jellemezni a mechatronikai rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.
- Alkalmazza a mechatronikai rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, az intelligens gépek, mechatronikai berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit gépészeti, elektrotechnikai, irányítástechnikai megközelítésből egyaránt, és átlátja azok gazdaságossági összefüggéseit.
- Irányítja és ellenőrzi a szaktechnológiai gyártási folyamatokat a minőségbiztosítás és minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva.
- Képes meghibásodások diagnosztizálására, a megfelelő hibaelhárítási eljárás kiválasztására mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.
- Képes az elektronikai, gépészeti és informatikai szakterület ismereteinek integrálására, és rendszerszintű gondolkodásra, a különböző területek szakértőivel szakmailag tárgyalni, gondolatait szakmailag szabatosan előadni, mind írásban, mind szóban.
- Megérti és használja szakterületének jellemző online és nyomtatott szakirodalmát magyar és idegen nyelven, e tudás birtokában folyamatosan megújul.
- Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotóniaturéssal rendelkezik.

- Képes csoportban dolgozni, valamint csoportbeli státuszát elfogadni, azzal azonosulni.

c) attitűdje

- Törekszik a gépészeti, az informatikai, a villamosmérnöki és az élettudományi szakterületek közötti összekötő, integráló szerep betöltésére.
- Törekszik arra, hogy önképzése a mechatronikai, ezen belül kiemelten az alkalmazott gépészeti, villamos és informatikai részterületeken és munkavégzéséhez kapcsolódó egyéb szakterületeken folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.
- Nyitott és fogékony az új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására, különösen az ökológiai gazdálkodással, egészségtudatossággal kapcsolatos területeken.
- Törekszik a szakterületén alkalmazott legjobb gyakorlatok, új szakmai ismeretek, módszerek megismerésére.
- Munkáját az etikai normák figyelembevételével végzi.
- Megosztja tapasztalatait munkatársaival így segítve fejlődésüket.

d) autonómiája és felelőssége

- Tervezési, üzemeltetési, ellenőrzési feladatai megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket.
- Bekapcsolódik a munkájához kapcsolódó kutatási és fejlesztési projektekbe. A projektcsoportban a cél elérése érdekében autonóm módon, a csoport többi tagjával együttműködve mozgósítja elméleti és gyakorlati tudását, képességeit.
- Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését.
- Vezető beosztásban tevékenykedve értékeli beosztottjai munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát, figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére.

8. Az alapképzés jellemzői

8.1. Szakmai jellemzők

8.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- természettudományi ismeretek 40-50 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek 14-30 kredit;
- mechatronikai mérnöki szakmai ismeretek 70-105 kredit.

8.1.2. A specializációnak megfelelő ismeretek: A választható specializációkat is figyelembe véve a mechatronikai mérnöki szakma igényeinek megfelelő szakterületeken szereshető speciális ismeret. A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül legalább 40 kredit.

8.2. Idegennyelvi követelmény

Az alapképzés megszerzéséhez egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

8.3. A szakmai gyakorlat követelményei

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamú, szakmai gyakorlóhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

Mechatronikai mérnök alapszak (BSc)		
2016/17. tanévtől		
Tantárgy	Óra/hét (elmélet+gyakorlat)	Kredit + követelmény
<i>1. félév</i>		
Matematika I.	3 + 3	6 + V
Statika	2 + 2	4 + V
Fizika I.	2 + 2	4 + G
Műszaki alapismeretek	2 + 1	4 + V
Közgazdaságtani alapok	2 + 0	3 + V
Gépszerkesztés alapjai	2 + 2	3 + G
Informatika I.	1 + 2	3 + G
Matematikai alapok	0 + 2	0 + A
Fizikai alapok	0 + 2	0 + A
Speciális kollégium I.	2 + 0	0 + A
Összesen:	16 + 16	27 kredit
<i>2. félév</i>		
Matematika II.	2 + 3	5 + G
Matematika szigorlat	0 + 0	0 + S
Szilárdságtan	2 + 2	4 + V
Fizika II.*	1 + 2	3 + V
Áramlástan	3 + 1	4 + V
Informatika II.	1 + 2	3 + G
Matematikai statisztika	0 + 2	3 + G
Elektrotechnika	2 + 1	3 + V
Anyagismeret és technológia	2 + 1	3 + V
Idegen nyelv	0 + 4	0 + G
Testnevelés	0 + 2	0 + A
Speciális kollégium II.	2 + 0	0 + A
Anyag-, gép és üzemism. gyakorlat	0 + 0	0 + A
Összesen:	15 + 20	28 kredit
<i>3. félév</i>		
Mozgástan	2 + 2	4 + G
Mechanika szigorlat	0 + 0	0 + S
Műszaki hőtan	2 + 2	3 + V
Gépelemek I.	2 + 1	3 + V
Elektronika	2 + 2	4 + V
Mechatronikai elemek gyártása	2 + 1	4 + V
Jelek és rendszerek	2 + 0	3 + G
Hidraulika és pneumatika	2 + 2	5 + V
Szabadon választható tárgy	2 + 1	5 + G
Testnevelés	0 + 2	0 + A
Idegen nyelv	0 + 4	0 + G
Összesen:	16 + 17	31 kredit

Mechatronikai mérnök alapszak (BSc)		
2016/17. tanévtől		
Tantárgy	Óra/hét (elmélet + gyakorlat)	Kredit + követelmény
<i>4. félév</i>		
Gépelemek II.	2 + 1	3 + V
Menedzsment ismeretek	2 + 0	3 + V
Folyamatirányítás	2 + 1	3 + G
Motorok és gépjárművek	2 + 1	3 + V
Munkavédelem	2 + 0	3 + G
Aktuátortechika	2 + 1	4 + V
Optika	2 + 1	4 + V
Technológiai gyakorlatok	0 + 2	3 + G
Szabadon választható C tárgy	2 + 1	4 + G
Idegen nyelv	0 + 4	0 + G
Összesen:	16 + 12	30 kredit
<i>5. félév</i>		
Minőségmenedzsment	2 + 0	3 + V
Gazdaságtan	4 + 0	4 + V
Számítógépes mérnöki tevékenység	2 + 1	4 + G
Programozási ismeretek	1 + 2	3 + G
Megmunkálási gyakorlatok	0 + 2	3 + G
Idegen nyelv	0 + 4	0 + G
Kötelezően választható B tárgyak	5 + 5	14
Összesen:	14 + 14	31 kredit
<i>6. félév</i>		
Gazdasági jog	2 + 0	3 + V
Gépüzemfenntartás	2 + 1	3 + V
Programtervezés	1 + 1	3 + G
CNC programozási gyakorlatok	0 + 2	3 + G
Finommechanika	2 + 1	3 + V
Szabadon választható C tárgy	7 + 5	3 + G
Üzemi gyakorlat	0 + 0	0 + A
Kötelezően választható B tárgy	3 + 6	12
Összesen:	17 + 16	30 kredit
<i>7. félév</i>		
Mechatronikai gyakorlatok	0 + 2	4
Kötelezően választható B tárgy	6 + 3	14
Szakdolgozat	0 + 0	15 + A
Összesen:	6 + 5	33 kredit
Mindösszesen:	100 + 100	210 kredit

Specializációk:

- Gépipari mechatronika
- Járműmechatronika