

# A MISKOLCI EGYETEM GÉPÉSZMÉRNÖKI ÉS INFORMATIKAI KARA VÁRJA A FELVÉTELIRE JELENTKEZŐKET, A HAZAI ÉS NEMZETKÖZI VÁLLALATOK VÁRJÁK AZ ITT VÉGZETT MÉRNÖKÖKET, INFORMATIKUSOKAT!

A gólyatábortól a diplomaosztásig...



Augusztus elején megérkezik a várva-várt értesítés: felvettek az egyetemre. A levélben néhány hasznos információ. Az első időpont: augusztus utolsó napjaiban gólyatábor az elsőévesek számára, ahol sok tudnivalót hallanak, megismerked-

nek a Miskolci Egyetem 1735 óta számított történetével, a diákhagyományokkal, a balek-, firma- korszó-, szalag- és gyúróújavató, a hagyományápoló, a szakirányválasztó szakestélyek szabályaival. A Hallgatói Önkormányzat és a Valétabizottságok tagjai az „oktatók”. A karok hallgatói a saját „egyen pólójukban” feszítenek, ismerkednek egymással és az Egyetemmel.



A tanévnyitó előtti napon beiratkoznak, kézhez kapják leckeönyvüket, amelybe egyetemi éveik teljesítményét jegyzik majd be. A kari tanévnyitón bemutatkoznak a Kar és a taniszékek vezetői, a Kar dékánja egyetemi polgárrá fogadja a hallgatókat. Sok-sok kézfogás, bizva abban, hogy a diplomaosztón is találkozunk és ott is kezdet foghatunk. Ezután kezdődhet a tanulás...

## Mit kínál a Gépészmérnöki és Informatikai Kar?

A Gépészmérnöki és Informatikai Karon kilenc alapszakon, öt mesterszakon és a szakokon választható számos szakirányon folyik a képzés, részben azzal a céllal, hogy minden diák a szívének legkedvesebb területen tanuljon, továbbá azzal a szándékkal, hogy mind a közelünkben lévő vállalatoknál, de távolabb - esetleg külföldön is - jól fizető munkát vállalhasson.

## 1. Alapképzési szakok a Miskolci Egyetem Gépészmérnöki és Informatikai Karán (BSc)

### 1.1 GÉPÉSZMÉRNÖKI ALAPSZAK



Az ipar és a gazdaság csaknem minden területéhez kapcsolódó, legáltalánosabb, széles körű érvényesülést kínáló szak. A szak célja olyan gépészmérnökök képzése, akik az általános gépészeti ismeretek birtokában gépek és géprendszerek, termelő üzemek

speciális gyártási és szerelési ismereteit elsajátítva a választott szakiránynak megfelelő területen képessé válnak a kor követelményeihez illeszkedő gépészeti feladatok megoldására. BSc (Bachelor of Sciences) alapképzési szinten végzett mérnökeink MSc (Master of Sciences) mesterszinten folytathatják tanulmányaikat, így kellő gyakorlat után képessé válnak gépek és berendezések, technológiai, termelési és értékesítési folyamatok tervezésére, termelő egységek irányítására, magas szintű kutató-fejlesztő tevékenységre.

### Mérnöki modellezés szakirány

A mérnöki modellezés szakirány célja a gépészmérnöki tudományok alapjait szélesítő mester szintű tárgyak kínálatával felkészíteni a szakirányt választó hallgatókat a mesterképzésre. Képesek matematikai és mechanikai ismereteik révén véges elemes modellek alkotására, a szükséges számítások elvégzésére, valamint a gépi szerkezetekben előforduló mechanizmusokkal kapcsolatos kinematikai feladatok megoldására. A gépészeti alaptárgyakra kiterjedő alapismereteik révén alkalmasak a konstrukciós és a technológiai kérdések megoldásában való közreműködésre.

### Anyagtechnológiai szakirány

A szakirány keretében a fő hangsúly az összefoglaló néven a mechanikai technológiák által lefedett területek oktatására kerül. Külön kiemelésre érdemes a korszerű

megmunkálási és alakító eljárások, a hő- és felületkezelés témaköre. A számítógépes technológiai tervezés oktatása mellett a korszerű nemfém anyagok ismertetésére és a minőségbiztosítási elvárásokra is kitérünk. A tágabb értelemben vett tervezés és gyártás minden területén hasznosítható ismereteket nyújtunk.

### **Gépgyártástechnológia szakirány**

A szakirány feladata olyan mérnökök képzése, akik a gépészmérnökképzés általános céljaival összhangban a gépipari alkatrész- és szerszámgyártás, valamint a szerelés technológiai folyamatainak tervezése, szervezése, irányítása, korszerűsítése területén felmerülő feladatok elsősorban gyakorlati megoldására készülnek fel, de képesek gyártóeszközök tervezéseire és a műszaki fejlesztés és kutatás átlagos bonyolultságú részfeladatainak ellátására is. A gépgyártástechnológiai szakirányon végzett gépészmérnök irányító szerepet tölthet be a gyártástervezés és irányítás, a gyártóeszköztervezés, gyártórendszerek telepítése és üzemeltetése, a termelésirányítás és minőségbiztosítás területén. Elhelyezkedhet vállalatoknál, cégeknél és kutató intézetekben, de felkészült lehet önálló vállalkozások irányítására is.

### **Géptervező szakirány**

A szakirány a tervező és két elváló, de mégis összefüggő területére készít fel: az általános géptervezés és a terméktervezés alapjait fekteti le, vagyis tervezőmérnököket képez. A szakirány tág ismeretkörben ad meghatározó, integrált tudást: a mérnök az alapvető tervezési feladatok megoldására felkészítő tervezésmódszertani tárgyakon túl a korszerű szerszámgépek alkalmazási lehetőségeit is megismeri, betekintést nyer a design alapjai és a korszerű zajvédelem témakörébe is. A géptervező szakirányon végzett gépészmérnök a mérnöki tervezési és irányítási feladatokon túl a gyártás területén is megállja a helyét. Elhelyezkedhet vállalatoknál, cégeknél, de felkészült lehet önálló vállalkozások irányítására is. A kapcsolódó mesterképzési szakokon elmélyítve tudását, bonyolult tervezési feladatokra is alkalmassá válik, mind üzemi, mind magas szintű kutató intézeti elhelyezkedési lehetőség is nyitva áll a végzett mérnök számára.

### **Létesítményszerelő és üzemeltető szakirány**

Célunk olyan gépészmérnökök képzése, akik alapvetően környezettől elválasztott terekben végbemenő folyamatokhoz berendezéseket, készülékeket, üzemeket, létesítményeket képesek gyártani, szerelni, karbantartani és üzemeltetni. A szakirányon a klasszikus vegyipari gépészeti tantárgyak mellett megismerkedhetnek az anyag kiválasztás, az acélszerkezeti tervezés alapjaival és több végeeselemes szimulációs programrendszer alkalmazásával.

A szakirányon végzett mérnökök irányítani, gyártani, ellenőrizni és üzemeltetni tudnak olyan berendezéseket,

készülékeket, ill. ezekből álló üzemeket, technológiákat, amelyekben a folyamatok alapvetően környezettől elzárt terekben mennek végbe. Megismerkednek a létesítmények acélszerkezeteivel, a gyárépítés és helyszíni szerelés eljárásaival, külön ismereteket szereznek a korszerű karbantartás követelményeiről. A létesítményszerelő és üzemeltető szakirányon végzett gépészmérnökre szinte minden munkahelyen szükség van (pl. az atomerőműtől a kerámiaiparig).

### **Logisztikai és termelésirányítási szakirány**

A szakirány napjaink gazdasági életében az egyre jelentősebb logisztikai és termelésirányítási rendszerek üzemeltetésére, ellenőrzésére és menedzselésére ad felkészítést. E szakterületen a termelő és szolgáltató vállalatokon kívül, az egyes vállalatok közötti, illetve a hazai és nemzetközi viszonylatban kialakult anyagáramlás és a kapcsolódó információáramlás folyamatához és technikájához ad szükséges elméleti és gyakorlati ismereteket, kifejleszti az ezek mérnökszintű műveléséhez szükséges készséget. Az áttekintett tématerületek: a termelési folyamatok és a gyártási rendszerek különféle szintjeinek, az anyagmozgatás, raktározás, azaz általánosabban a logisztikai folyamatoknak számítógépes modellezése, irányítása, ezen tevékenységek minőségének számítógéppel támogatott biztosítása. A végzettek keresettek az iparban, a szolgáltatásokban, a növekvő számú logisztikai vállalatnál hazánkban és külföldön egyaránt.

### **Szerszámgépészeti és mechatronikai szakirány**

A szakirány hallgatói megismerik a mechatronikai berendezésekkel szemben támasztott követelményeket és irányítási feladataikat. A szakirány interdiszciplináris jellegének megfelelően széles ismereteket nyújt a számjegyvezérlésű szerszámgépektől a hidraulikus-pneumatikus rendszereken át a gépészeti elektronika, a robottechnika és a célgépek területén is. A korszerű ipari igények a mechatronikai ismeretekkel is rendelkező gépészmérnökök számára egyre több feladatot generálnak, ezért az ilyen mérnökök iránti kereslet folyamatosan nő.

### **Minőségbiztosítási szakirány**

A képzés célja: olyan BSc mérnökök képzése, akik birtokában vannak a minőségre vonatkozó elméleti és gyakorlati ismereteknek, képesek a minőségfejlesztés, minőségtervezés, minőségbiztosítás és minőségellenőrzés művelésére a minőségügy bármely területén, irányító szerepet tölthetnek be a vállalati minőségügy területén jelentkező feladatok kidolgozásában, ismereteik birtokában hatékonyan segíthetik ipari üzemek minőségbiztosítási rendszereinek bevezetését és fejlesztését.

## Vegyipari és energetikai gépész szakirány

Célunk olyan gépészmérnökök képzése, akik az energetika, a vegyi- és rokon iparágak, a megújuló energiaforrások területén üzemelő technológiák és berendezések kiválasztásával, tervezésével, üzemeltetésével foglalkoznak. A szakirányon a klasszikus vegyipari gépészeti és energetikai tantárgyak mellett megismerkedhetnek a fűtés- és hűtéstechnika, a belsőégésű motorok alapjaival és több végeselemes szimulációs programrendszer alkalmazásával.

Az energiával kapcsolatos mindennapos gondok világossá teszik, hogy az elkövetkező évtizedekben az energetika lesz az egyik központi kérdés. Tanulmányaik során a hallgatók megismerik a kapcsolódó vegyipari, kőolajipari, gyógyszeripari és rokon iparágak berendezéseit, a nyomástartó edények, nagyméretű tárolótartályok szerkezeti kialakítását. A megszerzett ismeretek alkalmassá teszik a végzett hallgatókat arra, hogy erőművekben, kőolaj- és földgáziparban, gyógyszeriparban helyezkedjenek el és kerüljenek vezető beosztásba.

### 1. 2. MŰSZAKI MENEDZSER (GAZDÁLKODÁSI MÉRNÖK) ALAPSZAK

A képzés célja az alapképzés kettős rendeltetésének megfelelően az elsajátított általános közgazdasági-, társadalomelméleti-, alkalmazott gazdaságtudományi és módszertani ismeretek szakirányú kiterjesztése a gazdálkodó szervezetek és intézmények folyamatainak tervezéséhez, elemzéséhez, valamint a gazdálkodói, vállalkozói tevékenységek és folyamatok irányításához, szervezéséhez szükséges alapvető tudás és szakmai gyakorlat elsajátítása. A műszaki menedzser képzettségű szakemberek alkalmasak a gazdaságban a kis- és nagyvállalatoknál, vagy egyéni vállalkozóként a technológiai rendszerek üzemeltetésére, az ipari folyamatok szervezésére, a gyártmányfejlesztés termékoldali (kivitelezés) és gazdasági (marketing, ipari és kereskedelmi bevezetés) folyamatainak szervezésére, irányítására, együttműködésben a gazdasági és műszaki irányítási egységek szakembereivel.

### Gépészeti szakirány

A szakirány a műszaki menedzser képzés műszaki aspektusaira helyezi a nagyobb hangsúlyt. A szakirány keretében a hallgató a választott blokk függvényében a technológiai, a rendszertechnikai vagy a gyártmányfejlesztési területen kap elmélyült ismereteket. A gazdálkodási mérnököt az újonnan betelepülő multinacionális cégek és az induló kisvállalkozások igen eredményesen alkalmazhatják magának az indulási folyamatnak a vezérlésére, a telepítés folyamatának ellenőrzésére. Az új cégeknél hamar középvezetői beosztásba kerülhetnek, ahol már a gyártás, mi több a technológia és a logisztikai folyamatok irányításában is komoly szerephez jutnak. Kiválóan alkalmasak a műszaki és a gazdasági területek

közötti kommunikációra, és így a két terület eltérő gondolkodásmódjából eredő akadályok leküzdésére.

### Gazdasági szakirány

A gazdasági szakirány képzési célja az üzleti folyamatok megértéséhez, támogatásához, menedzseléséhez szükséges általános- és szakismeretek biztosítása a tisztán mérnöki feladatokat végzők számára. A kiképzett szakember képes a valóságos vagy virtuális szervezet üzleti folyamatainak megértésére, modellezésére. Szakismerteti felkészültsége révén alkalmas az alapfolyamatok gazdasági problémáinak felismerésére, megfogalmazására, a megoldások módszertanának kialakítására, azok megvalósítására, a realizálási akciók (egyéni, csoportos) levezetésére, a monitoring rendszerek (minőség- és környezetirányítás) megtervezésére és működtetésére. A szakirányt elvégző szakembereket a gazdálkodó szervezetek és intézmények, egyrészt általános gazdálkodási tevékenységük tervezésére, elemzésére és értékelésére, a vonatkozó döntések előkészítésére, másrészt gazdálkodási folyamataik, szakfunkcióik összehangolására és szervezésére, végül szervezetük (szervezeti hálózataik) kialakítására, változtatására alkalmazzák. A munkaerőpiac közvetlen igénye a gyakorlat-orientált felkészítés a tevékenységi területek operatív ellátására, középszintű vezetésére.

### 1. 3. ENERGETIKAI MÉRNÖKI ALAPSZAK

Az energiahordozók mind teljesebb kitermelésétől és gazdaságos szállításától kezdve az energiatermelésen, villamos energiává történő átalakításon, a villamos energia szállításán és elosztásán keresztül egészen a végfelhasználásig tartó folyamat megújítása óriási szellemi kapacitást igényel. Új feladatok jelentek meg a folyamatban, mint pl. az energiahordozók fogyasztás ellensúlyozó másodlagos kitermelési technológiák fejlesztése, új energiaforrások hasznosítása, az energiatermelés határfokának javítása, a gazdaságos energiafelhasználás igénye, energiaszegény technológiák bevezetése, káros környezeti hatások kiküszöbölése. A Miskolci Egyetemen a Gépészmérnöki és Informatikai Kar, a Műszaki Földtudományi Kar és a Műszaki Anyagtudományi Kar összefogásával a fenti feladatok egészét felölelő tantárgyprogram volt összeállítható.

### Gépészeti szakirány

A szakirányon a különféle energetikai rendszerek (erőművek, vegyipar, kommunális cégek, háztartások) működési elveit egységes szemlélettel tárgyalják. Az azonos jellegű szerkezeti elemek (turbógépek, hőcserélők, stb.) működésének bemutatása, jelleggörbék meghatározása. A legfontosabb gépek és készülékek szerkezeti elemeinek tervezése, az üzemi jellemzők előzetes számítása. A gépek és géprendszerek szabályozási kérdéseinek vizs-

gálata, optimális üzemmódok kialakítása. A környezeti ártalmak (levegőszennyezés, vízszennyezés, zaj) és a primer energiahordozók felhasználásának csökkentése. A nagy igény okai közé tartozik az is, hogy ma már nem csak a szűkebben értelmezett energetika, hanem a jelentős energiafelhasználású ipari üzemek, szolgáltatók is keresnek energetikai végzettségű szakembereket.

#### **Karbantartás-üzemeltetés szakirány**

A hallgatók áttekintik és rendszerezik az energetikai és vegyipari rendszerek működését, megismerik a gépek működésével kapcsolatos általános elveket (élettartam, minőségbiztosítás, károsodáselmélet). A tárgyalt témakörök: a gépgyártás és szerelés alapjai, új berendezések gyártása, tervszerű karbantartás, recycling, az energetikai rendszerek üzemeltetése, élettartama, felújítása és javítása. Az utóbbi évtizedekben egyre jelentősebb szerepe van a költséges energetikai berendezések élettartamának, a lehetséges hosszabbításnak. Tapasztalataink szerint jelenleg kevés olyan szakember van, aki egyidejűleg birtokában van ezeknek az ismereteknek. Az itt képzettséget szerző szakemberek jó elhelyezkedési lehetőséget találhatnak az energetika, a hűtés- és klimatechnika, a kommunális hálózatok üzemeltetése területén.

#### **Villamos energetikai szakirány**

A főbb témakörök: a villamosenergetikai rendszer áttekintése a primer energiahordozóktól a háztartásokig, a rendszer elemei, erőáramú berendezések és működésük, elosztóhálózat, az erőművi hőenergetikai folyamatok, megújuló energiaforrások hasznosítása, az energiatermelés, -szállítás, -elosztás és felhasználás területén az erőáramú és gyengeáramú villamos ipari problémák kezelése. A szakirányon végzettek egyrészt a hazai hő- és vízerőművekben, másrészt a háztartási gépeket gyártó cégeknél helyezkedhetnek el. Bizonyos gyakorlat megszerzése után jelentős szerepük lehet a hazai ipari és lakóépületek villamosenergetikai korszerűsítésében.

#### **Energiafelhasználói szakirány**

Az áttekintett témakörök: a világ energiahelyzete, a magyar energiarendszer jelene, a jövő különféle változatai, a magyar energiafelhasználás szerkezete, ipari, kommunális és háztartási felhasználás, az ipari felhasználás berendezései, tüzeléstechnika, hőfelhasználás, kommunális hálózatok és veszteségeik, épületenergetika és az auditálás témakörei: fűtés, melegvíz, klimatechnika, valamint az energiafelhasználás berendezései, elszívók, leválasztók, az ipari és kommunális (háztartási) energiafelhasználás műszaki és gazdasági kérdései. A szakirányon végzettek fő munkaterülete azokban az ipari üzemekben található meg, ahol az energiafelhasználáson belül nagyon jelentős a hőenergia aránya (cementipar, egyes vegyipari részterületek, kohászat). A másik nagy részte-

riület a fűtési rendszerek korszerűsítése mind ipari, mind háztartási szinten. A harmadik, de talán legfontosabb a levegőtisztaságvédelem gépészete.

### **1.4. MECHATRONIKAI MÉRNÖKI ALAPSZAK**

A képzés célja olyan mechatronikai mérnökök kibocsátása, akik az elsajátított komplex természettudományos, gépészeti, elektrotechnikai-elektronikai, informatikai, valamint gazdasági, humán és nyelvi ismeretek birtokában képesek lesznek mechatronikai eszközök, berendezések felhasználásán alapuló gyártási, szerelési, minőség szabályozási folyamatok felügyeletére, irányítására, egyszerűbb mechatronikai szerkezetek tervezésére, valamint mechatronikai berendezések és rendszerek üzembe helyezésére, üzemeltetésére és karbantartására. A mechatronikai mérnök együttműködik a gépészeti, villamos és informatikus szakterületek mérnökeivel, feladatainak megfelelően specializálódhat az egyik, vagy másik szakmai terület felé, amelyre a képzés alapvetően módot ad.

#### **Gépészeti mechatronika szakirány**

A gépészeti mechatronika szakirányú képzést a fejlett országok GDP kitermelésében jelentős helyet elfoglaló gépipar kiemelkedő szerepe indokolja. E trendet a hazai műszaki fejlődés is követi. A gépészet széles szakmai spektruma – beleértve a gépjárműgyártás területét is – indokolta a szakirány indítását. A Magyarországra betelepült cégek jelentős része olyan gépipari termelést folytat, amely igényli az ilyen szakirányon végzett mérnököket. A mechatronikai mérnökök iránti kereslet fokozatosan nő, amit az állásbörzék kínálata is egyértelműen bizonyít. Az igények növekedése regionálisan, országosan és nemzetközileg is kimutatható. A mechatronikai mérnökök jól konvertálható tudása az elhelyezkedést biztosítja, jó nyelvtudással akár külföldön is. A társadalmi igény jól mutatják a mechatronikai mérnöki szakok jelentkezési adatai.

### **1.5. IPARI TERMÉK- ÉS FORMATERVEZŐ MÉRNÖKI ALAPSZAK**

A minket körülvevő világ tárgyai: gépek, orvosi műszerek, sportszerek, játékok, háztartási gépek, használati eszközök nagy része „emberközeli gép, azaz termék”, vagyis nem csak a funkciójuk, hanem az emberhez kötődő tulajdonságaik (színük, formájuk, szaguk, hőmérsékletük, sugallatuk) is fontosak. Az ipari termék- és formatervező mérnök feladata a rendkívül színes termékvilágban megtalálni az egyensúlyt és a változatosság dinamikáját az ember és a gyártmány között. Lehet szabadúszó – termelést is folytató – magánvállalkozó, vagy egy világcég (Electrolux, Bosch, Audi, Mercedes, Suzuki, MSK Hungary) megbecsült munkatársa, designere. De mindig kapcsolatban a mérnöki tartalommal, a közvetlen megvalósítás örömeivel. Nincs szebb, mint kézbevenni



egy olyan eszközt, amit magunk terveztünk és kivitelez-tünk. A későbbiek során ez alapszak hallgatói a mester-képzésünk kapcsolódó szakirányán tanulhatnak tovább.

## 1.6. VILLAMOSMÉRNÖKI ALAPSZAK



A képzés koncepciója az erős és széles szakmai területű alapképzésre épülő kiegészítő szakképzés. A fő cél a rugalmasság és alkalmazkodó képesség a munkaerőpiaci igényekhez. Ennek megfelelően a hallgatók alapszinten valamennyi szakmai terület alapozó ismereteivel

megismerkednek (a villamos energetikától a telekommunikációig), így az ipari feladatokra és a munkaerőpiaci helyzetre rugalmasan tudnak reagálni. A villamosmér-női szakképzettség birtokában közreműködhetnek villamos és elektronikus eszközök, berendezések, ösz-szetett rendszerek és létesítmények tervezésében; ezek gyártása és üzemeltetése során bemérési, minősítési, el-lenőrzési feladatokat oldhatnak meg; részt vehetnek az üzembehelyezésükben, továbbá a villamosmérnöki ismereteket igénylő üzemeltetői, szolgáltatói, szervizmérnöki, termékmenedzseri, valamint ezekhez kapcsolódó irányí-tói feladatokat láthatnak el.

### Ipari automatizálás és kommunikáció szakirány

A szakirányon végzett villamosmérnökök a folyama-tos- és rokonipari technológiai folyamatok műszerezési, automatizálási, mérési és ipari kommunikációs feladatainak gyakorlati megoldására készülnek fel. A szakirány jellemző tárgykörei: intelligens és elosztott irányítások, PLC-SCADA rendszerek, komplex műszerezés, irányí-tástechnikai programrendszerek, termelésirányítás, terepi kommunikáció, mikrovezérlők és adatbázisok. A végzett mérnökök egyrészt a vegyipar, gyógyszeripar, az ener-giaipar területén, másrészt a multinacionális cégek hazai képviselőin helyezkednek el.

### Távközlés és multimédia szakirány

A szakirányon végzett villamosmérnökök a távközlési és telekommunikációs rendszerek telepítési, üzemelte-tési feladatainak ellátásán túl az e tárgyú tervezés, fej-lesztés átlagos bonyolultságú részfeladatainak ellátására is alkalmasak lesznek. A szakirány betekintést nyújt az ipari kommunikáció területére is. A szakirány főbb téma-területei: híradástechnika, távközléstechnika, távközlési hálózatok, mobil távközlés, telekommunikációs rend-szerek, ipari kommunikációs rendszerek, képfeldolgozás és multimédia. A végzett mérnökök egyrészt a vegyipar,

gyógyszeripar, az energiaipar területén, másrészt a mul-tinacionális cégek hazai képviselőin helyezkednek el.

### Villamosenergetikai szakirány

A szakirány célja a fogyasztói és a nagyfeszültségű ener-gia-rendszerek, modern villamos hálózatok, energiaszol-gáltatás és kapcsolódó ismereteinek elsajátítása az ener-gia rendszerek informatikája, felügyelete, automatikák és védelmek, energiagazdálkodás tématerületeken keresz-tül. A szakirány a teljesítményelektronika területén is ala-pos mérnöki ismereteket nyújt. Főbb tantárgyak: Villa-mos gépek és hajtások I-III, Villamosenergia-ellátás I-III, Elektronikus átalakítók, Energetikai villamos készülékek és berendezések.

### Autóelektronikai szakirány

A szakirány célja a korszerű gépjárművek elektrotech-nikai, elektronikai, informatikai, automatikai elemeinek és részegységeinek, valamint a szükséges diagnosztikai ismereteknek az elsajátítása. A képzés kiegészül a bel-sőségű motorok, gépjárműszerkezetek, a hidraulika és pneumatika ehhez a tématerülethez kötődő ismereteivel is. A széles, részben határterületi képzés miatt az itt elsa-játított ismeretek az elektronikai gyártás területén is jól hasznosíthatók. Főbb tantárgyak: Járművillamosság, Bel-sőségű motorok, Autóelektronika, Járműszerkezetek, Villamos készülékek, Mikrovezérlők, Jármű diagnosztika és labor, Programozható logikák.

### Elektronikai tervezés és gyártás szakirány

A szakirány a Magyarországon egyre meghatározóbb elektronikai gyártás mérnöki szakismereteire készít fel. A szakirány két szakmai blokkal rendelkezik. Négy közös tantárgy után (Számítógépes elektronikai tervezés I-II., Elektronikai technológiák, Digitális rendszerek komplex tervezése) választható vagy az

(A) Elektronikai tervezés blokk (Automatizálási Tan-szék): Programozható logikák, Jelprocesszorok, Számi-tógépes logikai tervezés, Beágyazott rendszerek, vagy a (B) Elektronikai gyártás blokk (Elektrotechnikai-Elektronikai Tanszék): Szerelőgépek, Elektronikai gyár-tás minőségbiztosítása, Elektronikai gyártás logisztikája, Tesztelés és diagnosztika.

### Korsóavató szakestély



A szakestélyek mindig valamilyen ok-hoz kötődnek, okot pedig mindig lehet találni. Az okok lehetnek a hagyomá-nyokhoz vagy a tanulmányokhoz kap-csolódóak. A diákélet hagyományai-val történt igazolt megismerkedést követi a balekavató szakestély, a tanulmányi idő felénél a felező szakestély, és ha egy

szép korszot terveznek, akkor korszóavató szakestélyre kell készülni. Igen, készülni kell, verssel, dallal, hozzászólással emelni a szakestély színvonalát, mindezt barátságban és kulturáltan.

## 1.7. MÉRNÖK INFORMATIKUS ALAPSZAK



A képzés célja olyan mérnök informatikusok képzése, akik képesek műszaki informatikai és információs infra-struktúrára épülő rendszerek, szolgáltatások telepítésére és üzemeltetésére, valamint azok adat- és program-rendszereihez kapcsolódó tervezési és fejlesztési feladatok ellátására, továbbá kellő mélységű elméleti ismeretekkel rendelkeznek a képzés második ciklusban (MSc) történő folytatásához. Az alapszak a korábbi műszaki informatika szak utódszakja, amely a Miskolci Egyetemen folyó széles spektrumú (műszaki, gazdasági, jogi) képzés támogatásával jelenleg 11 szakirányban kínálja fel speciális műszaki informatikai ismeretek megszerzését.

### Anyaginformatikai szakirány

A szakirány a terméktervezési, folyamattervezési és a gyártási folyamatokban egyaránt nagy jelentőségű anyag kiválasztás számítógéppel segített módszereihez nyújt speciális szakismereteket. A gépipari technológiák ismereteire alapozva megismertet a számítógépes folyamattervezéssel, a gyártásirányítással, a modellezéssel és a szimulációval, valamint a hozzájuk kapcsolódó anyaginformatikai és anyagtechnológiai adat- és tudásbázisok formai és tartalmi felépítésével. A szakirány meglévő és kifejleszhető szoftverek illesztéséhez is nyújt ismereteket, továbbá felkészít a gyártásirányítási feladatok számítógépes támogatására is.

### Általános géptervezői szakirány

A szakirány a gépszerkezet-tani és konstrukciós tervezési alapok összefoglalása után a gépszerkesztés informatikájához kapcsolódó legfontosabb ismereteket nyújtja. Megismertet a számítógéppel támogatott geometriai modellezés fejlődéstörténetével, foglalkozik a huzalváz-, felület- és térfogatmodellek jellegzetes sajátosságaival, a parametrikus modellezéssel, geometriai transzformációkkal, vetítési, megjelenítési és láthatósági kérdésekkel, a szabványos adatátviteli lehetőségekkel, és kitér a végelem-módszer alapjaira is. Az ismeretek elmélyítését néhány gépészeti tervezési célszoftver bemutatása segíti. A gép- és berendezésgyártó ipar a fejlett országokban 30-35 %-os részesedéssel járul hozzá a GDP-hez. A szak-

irány jól hasznosítható képzettséget jelent a húzóágazatként funkcionáló gép- és berendezésgyártó ipar bármely területén.

### Energetikai rendszerek szakirány

A szakirány a műszaki hőtan, az energetikai gépek és energiagazdálkodás alapfogalmainak összefoglalása után bevezet az erő- és munkagépek üzemeltetését, az energiagazdálkodást, az energetikai méréseket, a hőerőművek üzemeltetését, továbbá a megújuló energiaforrások kiaknázását célszerűen támogató számítógépes módszerekbe és rendszerekbe. Hazánkban a fajlagos energiafelhasználás lényegesen magasabb, mint a fejlett nyugati országokban, továbbá a megújuló energiaforrások részaránya is sokkal alacsonyabb a kívánatosnál. Ezért az energiagazdálkodás és a legkülönbébb energetikai rendszerek tervezése és üzemeltetése igen nagy feltárható tartalékokat rejt.

### Infokommunikációs rendszerek szakirány

A szakirány hallgatói az információs és kommunikációs technológiák összekapcsolásához szükséges elméleti és gyakorlati ismereteket sajátítják el. A képzés súlypontjai: WEB szolgáltatások és technológiák, távközlési hálózatok, multimédia rendszerek, távközléstechnika. A végzett hallgatók széles alkalmazási területen helyezkedhetnek el, mivel a digitális távközléssel, a komplex kommunikációs és médiainformatikai rendszerekkel kapcsolatos tervezési és üzemeltetési ismeretek egyaránt jól hasznosíthatók a termelésben, a szolgáltatásban és az állami közigazgatás legkülönbébb területein.

### Intelligens irányító rendszerek szakirány

A képzés súlypontjai: automatizálási program-rendszerek, ipari kommunikációs SCADA rendszerek, intelligens és osztott folyamatirányítás, számítógéppel támogatott mérés-technika. A szakirányhoz tartozó projekt az ipari automatizálás különféle gyakorlati problémáinak megoldásához kapcsolódik és felkészít komplex ipari problémák team-munkában történő megoldására. A szakirányban a hallgatók széleskörű ismereteket szereznek a programozható logikai vezérlések, a terepen is alkalmazható ipari kommunikációs rendszerek, vezeték nélküli ipari kommunikációs rendszerek, a különböző intelligens és osztott folyamatirányítási rendszerek, valamint a kapcsolódó mérés-technika területén, ezért számos ipari területen sokféle elhelyezkedési lehetőségre számíthatnak.

### Intelligens mérőrendszerek szakirány

A szakirány tematikája szorosan kapcsolódik az Intelligens irányító rendszerek szakirány tematikájához, csak itt a képzés súlypontja a számítógéppel támogatott mérés-technikán és az intelligens mérőrendszereken van. A

képzés során a hallgatók megismerkednek a számítógépes mérőrendszerek felépítésével, az off-line és on-line feldolgozású mintavételező rendszerekkel, a számítógépes hálózatoknak a mérés-adatgyűjtésben való felhasználásával, az Interneten keresztül vezérelhető intelligens mérőrendszerekkel, valamint az ipari mérés-adatgyűjtő rendszerekkel. Mivel a minőségszabályozás, minőségmenedzsment egyre nagyobb mennyiségű, megbízható és hiteles mérési adatot igényel a mindenkor technológiai folyamatból, a folyamatműszerezés, a mintavételezés, a különböző mélységű és részletezettségű adatok feldolgozása területén járatos informatikai szakemberek kedvező elhelyezkedési lehetőségre számíthatnak.

### **Korszerű WEB technológiák szakirány**

A szakirány célja az internetes környezetben működő alkalmazások tervezésének, fejlesztésének és működtetésének bemutatása. Az oktatás fő iránya a vállalati információs rendszerekhez, valamint az elektronikus üzleteléshez kapcsolódó eszközök bemutatása. A képzési súlypontok: WEB-szolgáltatások, XML adatkezelés, WEB-es alkalmazások technológiája, e-Business alkalmazások. Az Interneten való jelenlét ma már szinte kötelező minden vállalkozás, vállalat és szervezet számára. A végzett hallgatók tapasztalatokat szereznek az alábbi, igen széles körben alkalmazott technológiákból: Java, C++, .Net, SQL, XML, E-commerce, e-business.

### **Logisztikai rendszerek szakirány**

A szakirány a logisztikai rendszerekhez és anyagáramlási rendszerekhez kapcsolódó informatikai ismeretekre helyezi a képzés súlypontját. A logisztikának a legdinamikusabban fejlődő területe a logisztikai informatika, amely felhasználja az adatbáziskezelő rendszereket, az adatkommunikáció legkülönbözőbb formáit, az automatikus adatgyűjtést, a lokális- és távadatátvitel különböző formáit – kiemelten kezelve a mobil eszközök közötti átvitelt –, továbbá a legkülönbözőbb integrált vállalati számítógépes rendszereket. A Miskolci Egyetem regionális szerepe jelentős a kelet-nyugati áruforgalomban; ebben a régióban 100 km-es sugarú körön belül 4 országhatár helyezkedik el, így jelentős lehet a logisztikai szakember szükséglet. Különösen igaz ez a logisztikai informatika területén járatos szakemberekre.

### **Telekommunikációs rendszerek szakirány**

A szakirány a távközléstechnika, különösen a mobil távközlés, a digitális jelfeldolgozás és jelprocesszorok, valamint a távközlési hálózatok ismeretanyagát foglalja magába. A telekommunikációs rendszerek piacán az ezredfordulón óriási ütemű fejlődés bontakozott ki, amelyben a vezeték nélküli LAN és Internet rendszerek központi szerepet játszottak. Az átmeneti piaci megtorpanás ellenére ez a szakterület hosszabb távon visszanyeri

elméleti és gyakorlati jelentőségét és az újabb generációk révén piaci részesedésének növekedését is.

### **Termelésinformatikai szakirány**

Az informatikai alkalmazások egyik legnagyobb értékű és hatékonyságú területe a termelési rendszereket és folyamatokat kiszolgáló termelésinformatika. A szakirány a diszkrét termelési folyamatok számítógépes tervezésére és irányítására helyezi a képzés súlypontját. A Miskolci Egyetem Gépészmérnöki és Informatikai Karán jelentős oktatási és kutatási háttere van a termelésinformatika szakterületének és a képzéshez számos esettanulmány, ipari bevezetési tapasztalat szolgáltat erős elméleti és gyakorlati alapozást.

### **Tervezés-informatikai szakirány**

A szakirány a konstrukciós tervezés számítógépes támogatását tűzi ki célul a számjegyvezérlésű szerszámgépekre, az integrált CAD rendszerekre, valamint a robottechnika alkalmazására alapozva. A szakirány egyik fő célja a kereskedelmi forgalomból beszerezhető legismertebb, nagyteljesítményű CAD rendszerek készségszintű megismertetése a hallgatókkal. A szakirány keretében kitűzött komplex feladatok (projekt) szintén a konstrukciós tervezés legkülönbözőbb részfeladataihoz és CAD rendszerek használatához kapcsolódnak.

## **1.8. PROGRAMTERVEZŐ INFORMATIKUS ALAPSZAK**

A képzés célja olyan programtervező informatikusok képzése, akik képesek szoftver orientált információs technológiai eszközök és rendszerek létrehozási, bevezetési, működtetési, szervizelési, fejlesztési és alkalmazási tevékenységét önállóan és csoportmunkában ellátni, továbbá kellő mélységű elméleti ismeretekkel rendelkeznek a képzés második ciklusban történő folytatásához. A Miskolci Egyetem Gépészmérnöki és Informatikai Karán a képzésben hangsúlyos az erős alapok oktatása (matematika és számítástudomány összesen kb. 40%) és a gyakorlati foglalkozások nagy száma (az órák kb. 46%-a gyakorlati foglalkozás).

## **1.9. GAZDASÁGINFORMATIKUS ALAPSZAK**

A tanterv négy alapilléren nyugszik majdnem azonos arányban: 1. Matematika és természettudomány (18,5%), 2. Gazdasági és humán ismeretek (19%), 3. Szoftvertechnológia és rendszertechnika (21,5%), 4. Információs rendszerek (19,5%). A képzésből ki kell emelnünk a választható illetve irányítottan választható kreditek magas számát ( $5+20+10=35$ , speciális praktikus + választható sáv + szabadon választható tárgyak) és a minimum 600 ( $20*2*15$ ) kontakt óra számítógépes laborgyakorlatot. Ez lehetővé teszi, hogy erről az alapszokról kiváló gyakorla-

ti ismeretekkel rendelkező szakembereket kerüljenek ki. A gazdaságinformatikus alapszak engedélyezésével létrejött egy teljes spektrumú képzés az informatikai területen. Az elfogadott informatikai és gazdasági képzésekkel egyezett tanterv pedig lehetővé tesz egy gazdaságos informatikai (BSc) alapszak rendszert a Miskolci Egyetemen.

### **Köztársasági ösztöndíjak**

A legkiválóbb diákok Köztársasági Ösztöndíjra pályázhatnak. Létszámuk a hallgatók összlétszámának függvénye. Az ösztöndíj miniszteri értesítését a tanévnyitón veszik át.

### **2. Mesterképzési szakok a Miskolci Egyetem Gépészmérnöki és Informatikai Karán (MSc)**

A mesterszakok az elmélyedést és a jövőre készülést valósítják meg. A jövőhöz tartozik a doktori (PhD) képzés is a Gépészmérnöki és Informatikai Kar Sályi István Gépészeti Tudományok és Hatvány József Informatikai Tudományok Doktori Iskoláiban.

#### **2.1. GÉPÉSZMÉRNÖKI MESTERSZAK**

A Miskolci Egyetem Gépészmérnöki és Informatikai – 2006. június 30-ig Gépészmérnöki – Karán az egyetemi szintű gépészmérnök képzésnek vannak a legrégebb hagyományai. A kart 1949-ben gépészmérnökök képzésének céljából alapították. A kétciklusos képzési formát megelőző ötéves képzés első három évében a hallgatók a szakma magas szintű, alkotó műveléséhez elengedhetetlen természettudományos alapismeretek elsajátítása mellett olyan szakmai bevezető tárgyakat hallgattak, melyek egyrészt minden gépészmérnök számára fontos ismeretanyagot tartalmaznak, másrészt betekintést nyújtanak a gépészmérnöki tevékenység fő szakterületeinek tárgyába, tevékenységi körébe. Ez ismeretek birtokában a hallgatók a harmadik év végén már megalapozottan választhattak érdeklődésüknek, adottságaiknak megfelelő szakirányt.

Más szerkezetben, de a mai gépészmérnöki alapszak (BSc) is kiváló alapokat ad ahhoz, hogy az itt végzett hallgatók – saját, személyes, hosszútávú, előrelátó stratégiájukat követve, egész életükre szóló távlatokat nyitva – tanulmányaikat a Gépészmérnöki mesterszakon, a Miskolci Egyetemen folytassák.

A Kar alapvető célja és elemi érdeke, hogy a mesterképzésben is érvényre juttassa az eddig elért szakmai színvonalat és az új kihívásoknak megfelelni képes rugalmasságot. A szakmai színvonal biztosításának érdekében a képzésbe bekerülő alapszakos (BSc) diplomával rendelkező hallgatók egyrészt természettudományos ismereteiket bővítik, másrészt lehetőséget kapnak arra, hogy a szerteágazó szakirányok közül válasszanak. A szakirányok: Alkalmazott anyagtudomány, Alkalmazott mechanika, Általános géptervező, Anyagáramlási rendszerek, ellátási láncok, Anyagmozgatógépek és rendszerek, Anyagtechnológia, Áramlás- és hőtechnika,

CAD/CAM, Gépgyártástechnológia és gyártási rendszerek, Hegesztéstechnológiai, Hidraulika-pneumatika, Mechanika-Fémalakítás, Mérnöki biztonság-technika, Minőségbiztosítás, Szereléstéchnológiai, Szer-számgépészeti, Technológiai berendezések gépés-zete, Terméktervező, Vegyipari és energetikai gépész.

#### **2.2. ENERGETIKAI MÉRNÖKI MESTERSZAK**

A műszaki, gazdasági élet minden szereplője vagy energiát termel, vagy szállít és eloszt, vagy kereskedik vele, de mindenképp energiafelhasználó. A gazdaság minden szegmensében az energia léte, formája, minősége, a felhasználás határfoka és az energia ára stratégiai tényező. Ezért az ehhez értő szakemberek kikerülhetetlenek a jelen és a jövő működő gazdaságában. A mesterszakon végzett energetikai mérnökök szakmai tevékenysége természetesen nem köthető kötelezően a régióhoz, de még Magyarországhoz sem. A kellő tehetséggel és innovatív hajlammal rendelkezők az Európai Unió bármely országában, sőt a világ más térségeiben is megtalálhatják az egyéniségüknek megfelelő feladatokat. Az új képzési struktúrában 2006-ban indult a képzés az energetikai alapszakon. A képzés célja elsősorban az alapszakon végzett hallgatók természettudományos képzettségének növelése, az új kihívásoknak megfelelő speciális szakmai ismeretekkel való ellátásuk, a legjobb hallgatók felkészítése a tudományos kutatásra, műszaki fejlesztésre. Az alábbi három szakirány kerül meghirdetésre: épületenergetikai szakirány, energiafelhasználó szakirány, erőműenergetikai szakirány.

#### **2.3. MECHATRONIKAI MÉRNÖKI MESTERSZAK**

A képzés célja olyan mérnökök képzése, akik a mechatronika szakterületéhez kapcsolódó természettudományos és specifikus műszaki ismeretek birtokában képesek új mechatronikai rendszerek és eszközök tervezésére, mechatronikai rendszerek fejlesztésére és integrálására, a mechatronikai célú kutatási-fejlesztési feladatok ellátására, koordinálására. A mechatronikai mérnök képzés gondozása és erősítése céljából a Miskolci Egyetem Gépészmérnöki és Informatikai Karán a régióbeli Bosch gyárak támogatásával 2004-ben megalakult a Robert Bosch Mechatronikai Tanszék, amely a feladatokat a Szerszámgépek Tanszékével közösen látja el. Az alapvetően három lábbon álló képzés (mechanika-gépészet, elektrotechnika-elektronika és automatizálás-informatika) szakemberei a Karon biztosítottak, mivel az egyes tudományágakat önálló szakokon is oktatják. Az északkeleti és kelet-magyarországi régió felemelkedéséhez nélkülözhetetlen a multinacionális cégek betelepülése. A szakon a Gyártóeszköz mechatronika szakirány indul.

#### **2.4. MÉRNÖK INFORMATIKUS MESTERSZAK**

A mérnök informatikus mesterképzés célja kettős. Egyfelől olyan mérnök informatikusok képzése, akik alkalma-





sak informatikai rendszerek, informatikai alkalmazások (szoftver) és informatikai szolgáltatások fejlesztésére,

tervezésére, implementációjára és felügyeletére, másfelől rendelkeznek azzal az elméleti tudással, amelynek birtokában képesek tanulmányaikat informatikai doktori iskolákban tovább folytatni PhD fokozat megszerzése céljából. A mesterképzés célja az is, hogy az informatikai iparágak közép- és felső vezető rétege számára elméleti, gyakorlati és vezetési ismeretekkel egyaránt rendelkező utánpótlást neveljen.

A mérnök informatikus mesterszak képzési követelményeinek meghatározása egyrészt a szakterületen közel másfél évtizede folyó képzés tapasztalatain, másrészt a mérnök informatikusokat alkalmazó cégek véleményének figyelembevételén alapul. Az információs technológiai (IT) ipar gyors fejlődése a fejlett ipari országokban hatalmas munkaerő-igénnyel lépett fel. Az ME-n végzett mérnök informatikusok szakmai felkészültségét jól tükrözi, hogy végzett szakembereink jelentős része dolgozik multinacionális vállalatoknál, illetve olyan magyar cégeknél, amelyek főként külföldi megrendeléseket teljesítenek. A három szakirány - Alkalmazásfejlesztői, Kommunikációs technológiai, Termelésinformatikai - esetében szerencsésen találkozunk a hallgatói érdeklődés és igény az oktatók által legeredményesebben művelt szakterületekkel.

## 2.5. LOGISZTIKAI MÉRNÖKI MESTERSZAK

A képzés célja olyan mérnökök képzése, akik a logisztika szakterületéhez kapcsolódó természettudományos, specifikus műszaki, gazdasági/menedzsment, informatikai és ipari, közlekedési technológiai ismereteik birtokában alkalmasak a vállalatokon belüli és a vállalatok közötti anyagáramlást, valamint az ahhoz kapcsolódó információáramlást megvalósító logisztikai (áruszállítási, anyagmozgatási, raktározási, kommissiózási, rakodási, anyagellátási/beszerzési, árueosztási, hulladékkezelési) folyamatok és rendszerek elemzésére, tervezésére, szervezésére és irányítására, valamint a logisztikai rendszerek elemeit képező logisztikai gépek, eszközök, berendezések tervezésére, fejlesztésére és azok gyártásában, minőségellenőrzésében való közreműködésre, üzemeltetésük irányítására. A képzés felkészít a vállalati logisztikai vezetői feladatok ellátására, a logisztika témakörébe tartozó kutatási-fejlesztési feladatok megoldásában való alkotó részvételre, valamint a logisztikai tanulmányok doktori képzés keretében való folytatására is.

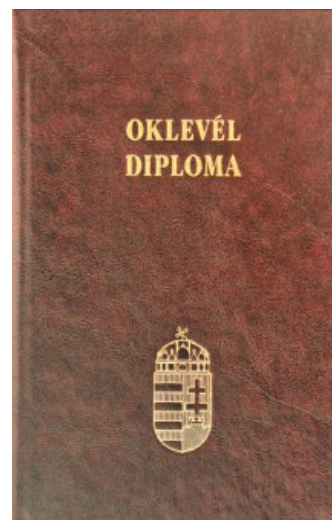
### És befejeződnek az egyetemi évek...

Az utolsó szemeszterben kapják kézhez a hallgatók diplomaterve kiírásukat. Ez annyit jelent, hogy már mérnöki

feladat – egyetemi éveik utolsó nagy feladata – megoldásán dolgoznak. Ennek alkalmából jogosultak egy olyan – sötétkék – karszalag viselésére, amelyen a Kar neve, címere, a tanulmányok elkezdésének és befejezésének éve szerepel. A szalagavató szakestélyen, késő ősszel tűzik fel, és mindenki büszkén viseli, tudatva a világgal, hogy ő már utolsó éves mérnökhallgató.

A záródolgozat beadásával lezárul az egyetemi képzés, már csak a szakdolgozat/diplomaterve megvédése van hátra. A valéta szalag ideje lejárt, a gyűrűavatató szakestélyen vörös borral, erre a célra készült kupával avatják fel a szakmai összetartozást jelentő gyűrűt a meghatottságig elérékenyült hangulatban.

Az utolsó esemény az Egyetemi Szenátus ünnepi ülése, amelyen a végzetek szülei jelenlétében a díszaulában veszik át oklevelüket a Kar dékánjának és az Egyetem rektorának kézfogásával kísérve. Kezdehetnek a munkás és sikeres évek... Maga a diploma egy két oldalas kis könyv, amelyben szerepelnek a tulajdonos személyi adatai és annak elismerése, hogy tanulmányainak eleget tett, a Záróvizsga Bizottság őt mérnöknek/informatikusnak nyilvánította. Az aláírások: a Záróvizsga Bizottság elnöke, és a Miskolci Egyetem rektora.



Az új felvételizők felvételi ponthatárának megállapítása július közepére esik. Ilyenkor egy héten keresztül a Gépezsmérnöki és Informatikai Kar Dékáni Hivatalában lázas munka folyik, hogy minél több jó képességű diákot tudjunk felvenni az új tanévre. Megkezdődik a felvetteket értesítő levelek írása, csaknem kilencszáz levelet küldünk ki ezekben a napokban.

### Évfolyamtalálkozók

A Miskolci Egyetem Gépezsmérnöki és Informatikai Karának egyedülálló hagyománya az évfolyamtalálkozó, ahol a 10, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 55 éve végzetek találkoznak, az ötven éve végzetek pedig aranyoklevelüket veszik át. Felemelő élmény, kilenc évfolyam csaknem ezer mérnöke van jelen augusztus utolsó szombatján.

### Újra gólyatábor...

Egy nappal az aranyoklevél-osztó Szenátus ülés után kezdődik az új gólyatábor és szeptemberben elkezdi tanulmányait a következő évfolyam...