



**Gépipari Technológiai Szakmérnök és
Gépipari Technológiai Szakember
Szak**

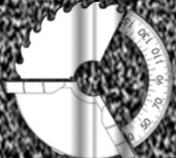
**SZIE - GÉP, GÉPÉSZ
2100 Pécel, út 1.**

**SZAKIRÁNYÚ
TÖVÁBBKÉPZÉS**



GÉTI GÉPIPARI TECHNOLOGIAI INTÉZET
Institute of Mechanical Engineering Technology

**GÉPIPARI TECHNOLOGIAI
INTÉZET**



Felvétel követelményei

Gépipari technológiai szakmérnök

- Alapképzésben vagy főiskolai szintű képzésben szerzett gépészmérnöki, mezőgazdasági gépészmérnöki, mezőgazdasági és élelmiszeripari gépészmérnöki, műszaki menedzseri (gépész szakirányon), könnyűipari mérnöki, közlekedés mérnöki, ipari termék- és formatervező mérnöki, had- és biztonságtechnikai mérnöki diploma.
- Más szakon szerzett mérnöki diplomák esetén egyedi elbírálás szerint, vagy meghatározott diszciplínákból előírt kredit megszerzése a feltétel.
- Legalább kétéves szakmai gyakorlat.

Gépipari technológiai szakember

- Természettudományos alap- (BSc), főiskolai vagy egyetemi szintű, (nem műszaki) képzésben szerzett diploma.
- Legalább két éves szakmai gyakorlat.

Képzési idő

3 félév

A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek

Általános kompetenciák:

- a mérnöki tevékenységhez szükséges természet- és gazdaságtudományi ismeretek,
- a korszerű információs és kommunikációs technológiák felhasználói szintű ismerete,
- elkötelezettség a környezetvédelem iránt,
- jó munkaszervező és integráló képesség,
- jó kommunikációs készség magyar és legalább egy idegen nyelven,
- az élethosszig való tanulás iránti elkötelezettség.

Szakmai kompetenciák, tudáselemek, megszerzhető ismeretek:

- a gépek, a berendezések, mechatronikai eszközök gyártásához és üzemfenntartásához kapcsolódó ismeretek;
- a korszerű mérnöki anyagok és azok alkalmazásának ismerete;
- az új gyártási és üzemfenntartási technológiák, valamint mindezen tevékenységekhez tartozó környezetvédelmi problémák és azok megoldásainak ismerete;
- az informatika alkalmazása a felsorolt területeken.

A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben

A képzés során elsajátított ismeretek, és a megszerzett végzettség a szakközépiskolák szaktanárainak továbbképzésében, gépgyárak tervező, gyártó és üzemfenntartó mérnökeinek továbbá valamennyi termelőüzem üzemfenntartó mérnökeinek a tevékenységi körében használhatók.

Kedves Mérnök Hallgató!

Köszöntjük a Szent István Egyetem Gépészmérnöki Kar által szervezett Gépipari technológiai szakirányú továbbképzési (szakmérnöki) szakon! Útmutatónkban a képzéssel kapcsolatos legfontosabb tudnivalókat foglaltuk össze.

Tanulmányaihoz sok sikert kívánunk!

A gépipari technológiai szakirányú továbbképzés célja

Olyan gépipari technológiai szakmérnökök képzése, akik alkalmasak gépek és gépészeti berendezések gyártására, üzemeltetésére és fenntartására, a gépipari technológiák tervezésére, bevezetésére illetőleg alkalmazására, a munka szervezésére és irányítására, a műszaki fejlesztés, kutatás és tervezés bonyolult feladatainak ellátására a munkaerőpiac igényei szerint, továbbá kellő mélységű elméleti és gyakorlati ismeretekkel rendelkeznek ezen ismeretek átadására is.

Az oklevélben megnevezett szakképzettség

Előtanulmánytól függően:

Gépipari technológiai szakmérnök

Gépipari technológiai szakember

A képzés:

- **Félévek száma:** 3
- **Kontakt óra:** 705 óra
- **Önálló felkészülés:** 1995 óra
- **Összes óraszám:** 2700 óra
- **Összes kredit pont:** 90 kredit.

A diplomamunka elkészítésére a 3. félévben a kötelező órarendi elfoglaltság mellett kerül sor.

A képzés során havonta egy-két alkalommal pénteken, szombaton kerülnek megrendezésre az adott félévhez tartozó kontaktórák, valamint lehetőség van köztes hétfőn fakultatív konzultációra is.

Tantárgyi követelmények

A hallgatók a tantárgyakban szerzett ismeretekről 12 kollokviumon, 2 gyakorlati jegy és 2 aláírás megszerzésével tesznek tanúságot.

A diplomamunka követelménye

A hallgatók a második szemeszterben témát választanak, amely szorosan kapcsolódik egy-egy gyakorlati probléma megoldásához. A diplomamunka elkészítése komplex gyártástechnológiai, gépüzemfenntartási vagy mechatronikai feladat kidolgozását, megoldását jelenti. A szakdolgozat tartalmi, formai követelményeit, az elkészítés módszerét a Gépipari Technológiai Intézet honlapján ismerheti meg. Az elkészítéshez szakmai segítséget az intézeti és az ipari konzulens nyújt.

A záróvizsga

- A záróvizsga a szakdolgozat prezentációval kísért védésével zajlik.

A záróvizsgára bocsáthatóság feltételei

- A SZIE Tanulmányi és Vizsgaszabályzatában rögzített általános feltételek teljesítése.
- Az előírt vizsgakövetelmények teljesítése.
- 90 kredit-pont megszerzése.

A záróvizsga értékelése

A záróvizsga eredményét a szakdolgozat bírálótag figyelembevételével a Záróvizsga Bizottság védésére adott érdemjegye jelenti. Az oklevél minősítését a záróvizsga eredményének, valamint a képzés folyamán szerzett úgynevezett kumulatív átlagok értékének figyelembe vételével állapítják meg.

Tantárgyak-tárgyfelelősök

A tantárgy neve	Kontakt óraszám/ kredit	Tárgyfelelős neve/beosztása
Technológiai alapok	45/6	Dr. Pálincás István CSc főiskolai tanár
Anyagvizsgálati és mérési eljárások	45/6	Dr. Szakál Zoltán Ph.D egyetemi adjunktus
Műszaki anyagok	45/6	Dr. Pék Lajos CSc főiskolai tanár
Hőkezelés elmélete és gyakorlata	30/5	Dr. Pék Lajos CSc főiskolai tanár
Integrált gyártórendszerek	45/6	Dr. Zsidai László Ph.D egyetemi docens
Szenzorok és aktuátorok	45/5	Dr. Földi László egyetemi tanársegéd
Hidraulika és pneumatika	45/5	Dr. Jánosi László CSc egyetemi tanár
Ultraprecíziós megmunkálások	45/5	Dr. Mészáros Imre CSc egyetemi docens
Polimer- és kompozit anyagok megmunkálása	45/5	Dr. Kalácska Gábor CSc egyetemi tanár
Újrahasznosítási anyagismeret	30/4	Dr. Pék Lajos CSc főiskolai tanár
Acélszerkezetek korrózióvédelme	45/5	Antal Árpád címzetes e. docens
Mechatronikai rendszerek	45/6	Dr. Jánosi László CSc egyetemi tanár
CAD gyakorlatok	45/4	Pataki Tamás egyetemi tanársegéd
CAM gyakorlatok	45/4	Dr. Keresztes Róbert Ph.D egyetemi adjunktus
CAE gyakorlatok	45/4	Dr. Andó Mátyás Ph.D egyetemi tanársegéd
Projekt feladat	15/6	Kufferstein József tanszéki mérnök
Szakdolgozat	30/10	Dr. Kári-Horváth Attila Ph.D egyetemi adjunktus

Tantárgyak rövid tartalmi ismertetése

Technológiai alapok

Az öntési, hegesztési és forgácsnélküli alakítási technológiák általános törvényszerűségeinek, elméleti kérdéseinek megismerése. Különböző öntési technológiák eszközei, módszerei. Hegesztési eljárások elmélete, berendezései és gyakorlata. Fémötvözetek és polimerek hegeszthetősége. Forrasztás. A fémek forgácsnélküli hideg- és melegalakítás. A kovácsolás, hengerlés, kivágás-lyukasztás, mélyhúzás és precíziós alakítási eljárások. Polimer szerkezetű anyagok alakítása. A forgácsolás általános törvényszerűségei. A legfontosabb forgácsolási technológiák elméleti és gyakorlati kérdései. Forgácsoló szerszámok. Szerszámgépek felépítése, működése és vezérlése. Művelettervezés. Számjegyvezérlésű szerszámgépek, ipari robotok programozása. Rugalmas gyártócellák, gyártórendszerek felépítése. Számítógéppel integrált gyártás. Integrált áramkört elemek gyártása

Anyagvizsgálati és mérési eljárások

A tantárgy célja, a metallográfia alapvető törvényszerűségeinek és a gyakorlatban alkalmazott fontos anyagvizsgálati eljárások roncsolásos és roncsolás mentes eljárások megismerése. A legfontosabb szerkezeti és szerszámacélok, öntöttvasok acélöntvények, alumínium- és rézötvözetek tulajdonságai és szabványos jelöléseinek ismertetése

Műszaki anyagok

A műszaki anyagok fogalma az anyagféleségek egy szegmensét foglalja magába. Vannak hagyományosnak tekinthető fémek és nemfémek, de korunkban az új konstrukciós követelmények kielégítésére az új műszaki anyagok egész sorát hozták létre és használják (különleges ötvözetek, porkohászati termékek, korszerű ipari műanyagok és kerámiák). Ezek ismerete elengedhetetlen az újabb eszközök szakszerű üzemeltetéséhez, gyártásához.

Hőkezelés elmélete és gyakorlata

Az ötvözetek tulajdonsága, azok szerkezetének megváltoztatásával változtatható, módosítható. A műszaki gyakorlatban használt ötvözetekkel szemben különböző, gyakran ellentétes követelményeket támasztunk, mint a jó alakíthatóság, szívósság, keménység, kopásállóság. Egy adott ötvözet esetében ezek a tulajdonságok megfelelő hevítéssel, hőtartással, hűtéssel, azaz hőkezeléssel biztosíthatók. A különböző hőkezelési eljárások, hőkezelő eszközök ismerete nélkül korszerű gépelemek nem gyárthatók, szakszerűen nem üzemeltethetők.

Integrált gyártórendszerek

Számítógéppel integrált gyártórendszerek szerkezete és folyamataik, gyártási folyamattervező alrendszer, gyártási feladat tervezés, finomprogramozás számjegyvezérlésű szerszámgépek, ipari robotok programozása. Rugalmas gyártócellák, gyártórendszerek felépítése. Gyártási folyamatok tervezése. A tervezés szintjei és feladatai. Egyedi-, típus- és csoporttechnológiák. Számítógéppel segített folyamattervezés. Szerszám-mozgások tervezése. Ember-gép kapcsolat eszközei. Adat- és tudásbázis. A gépgyártás gazdaságossága. Számítógéppel integrált gyártás.

Szenzorok és aktuátorok

A tantárgy célja az iparban leggyakrabban előforduló érzékelő és beavatkozó elemek működési elvének és üzemeltetésének megismertetése. A tárgy során a hallgatók megismerik az aktuátorok és szenzorok felépítését, működési elveiket, a működésüket leíró matematikai modelleket, azok jellemző viselkedéseit. A tárgy elvégzése után a hallgatók képesek lesznek a különböző típusú szenzorok és aktuátorok azonosítására, az adott technológiának leginkább megfelelő aktuátor illetve szenzor kiválasztására, üzemeltetésére és karbantartására.

Hidraulika és pneumatika

A tárgy a fluidtechnika legfontosabb részleteit a hidrosztatikai és aerosztatikai közelítésben tárgyalja. Mindkét esetben áttekinti az alkalmazott elemeket és a körfolyamok építésével, működésével és vizsgálatával foglalkozó részleteket. A hidraulika területén hangsúlyosan kezeli a járműtechnikában és a mezőgépeken alkalmazott megoldásokat (kormányzás, járószerkezet hajtás, segédhajtások stb.) míg a pneumatikában az ipari méretű levegőellátást, a vákuumtechnika alapjait és a PLC vezérlés egyes fogásait mutatja be. Összefoglalja a pneumatikával megvalósítható automatizálási alapokat.

Ultraprecíziós megmunkálások

Megmunkálási eljárások rendszerezése, osztályozása. Pontosságot meghatározó paraméterek. Mikroforgács leválasztásának alapjai. Anyagtulajdonságok, szerszámanyagok rendszerezése. Ultraprecíziós megmunkálás szerszámai, geometriai kialakításuk. Munkadarab befogása. Befogási alapelvek. Ultraprecíziós megmunkálás gépei, készülékei és berendezései. Hajtások, vezetékek, mérőrendszerek, ágyak, állványok. Termo-stabilitás. Ultraprecíziós megmunkálás környezete. Rezgéscsillapítás. Tisztaszoba követelmények. Felületintegritási jellemzők mérése. Felülettopográfia, érdesség, Alak és helyzetpontosság mérése. Forgácsolási folyamat CNC vezérlése.

Polimer- és kompozit anyagok megmunkálása

A tárgy oktatásának fő célja, hogy megismertesse a hallgatókat a polimer és kompozit anyagok forgácsolási eljárásainak sajátosságaival. Ennek keretében röviden összefoglalásra kerülnek a polimer féltermékek és tulajdonságaik, majd a forgácsolási eljárások követelményei. Szerszámok, élszögek, vágósebesség és- fogás- előtolás. A megmunkált felületek minőségét befolyásoló hatások. A polimer- és kompozit forgácsolást kiegészítő egyéb technológiák. A tantárgy az elméleti alapok mellett kiemelt figyelmet fordít a gyakorlatokra.

Újrahasznosítási anyagismeret

A fogyasztói társadalomban a termelés folyamatos növekedésével a keletkező hulladék mennyisége is nő. Ha a keletkező hulladékot valamilyen módon nem visszük vissza a nyersanyag – termék előállítás – termékhasználat – hulladék folyamatba, vagyis az anyag nem „recirkulál”, akkor folyamatosan növekvő hulladékmennyiség egyre nagyobb természeti terhelést jelent. A hulladék anyag újrahasznosítása az anyag tulajdonságainak, szerkezetének ismeretében valósítható meg szakszerűen (pl. másodlagos alapanyagként, az anyag lebontása vagy végső soron szakszerű energianyerés, égetés által).

Acélszerkezetek korrózióvédelme

Ma is a legelterjedtebben használt szerkezeti anyag az acél, jó szilárdsági, alakíthatósági tulajdonságai, valamint viszonylag kedvező ára miatt. Hátrányos tulajdonsága viszont, hogy rendkívül hajlamos a korrózióra, ami jelentős károkat okoz, ellene a védekezés költségigényes, szakértelmet és gondosságot követel meg. A korrózió általában többféle hatásra visszavezethető, összetett folyamat. Ahhoz, hogy eredményesen és gazdaságosan védekezhessünk ellene, meg kell ismerni a folyamat lényegét, típusait, valamint a különféle védekezési lehetőségeket, technológiai eljárásokat.

Mechatronikai rendszerek

A tantárgy a gépészeti, elektrotechnikai, szabályozástechnikai, informatikai, számítástechnikai tudományágak egymásra hatásából és együttes működéséből áll úgy, hogy szinergikus hatás érvényesüljön együttműködésük eredményeként. A tantárgy a felsorolt elemeket részleteiben tárgyalja és bemutatja az egyes részterületek egymáshoz kapcsolódó pontjait. A mechatronika multidiszciplináris közelítést ad a korszerű eszközök, berendezések tervezéséhez, fejlesztéséhez és alkalmazásához.

CAD gyakorlatok

A CAD-et nemcsak gyártmányok tervezésére és fejlesztésére használják, alkalmazzák alkatrészek gyártására szolgáló gépek és szerszámok tervezésére is. CAD-et használnak a mérnöki tevékenység teljes területén kezdve a koncepcionális tervezéstől az analíziseken keresztül a gyártási módszerek meghatározásáig bezárólag. A tantárgy különböző modellek létrehozását mutatja be egy általánosan használt 3D szoftver segítségével gyakorlati órákon keresztül. Részletesen megvizsgáljuk a különböző építőelemek felhasználását. A különféle referenciák és kényszerek megadását. Részletesen foglalkozunk az egyedi alkatrészek modellezésével, valamint a kapcsolódó alkatrészek „összeszerelésével”, ami elengedhetetlen például egy gép konstrukciós tervezésénél.

CAM gyakorlatok

A CNC gépek és robotok programozási módszereinek megismerése, a gépek felépítése, vezérlő és utasítás rendszere. Különböző programozási nyelvek elsajátítása. A szimulációs és a konkrét programozási eljárások elsajátítása. Az ipari robotok, vezérlésük fajtái és programozásuk. A rugalmas gyártórendszerek programozása. Az FMS rendszerek kapcsolatai a környezetükkel, az érzékelők és jeladók.

CAE gyakorlatok

A tantárgy célja különböző alakító szerszámok helyes tervezési alapjainak elsajátítása illetve a különböző szerszám felépítési konstrukciók gyakorlati alkalmazásának megismertetése, továbbá a tervezési ismeretek alkalmazása a CAD/CAM/CAE rendszerben. A termékmodellből kiindulva a komplett alakító szerszám virtuális megtervezése, optimalizálása (pl.: fröccsöntés szimuláció), valamint a gyakorlatban széleskörűen alkalmazott szerszámnormáliák alkalmazási lehetőségeinek kihasználása.

Projekt feladat

A tantárgy keretén belül a hallgatóknak a félév során, egy a szakterületükhöz szorosan kapcsolódó komplex szakmai feladatot kell megvalósítani. A feladat megvalósítása olyan projekten keresztül történik, amely tartalmazza a probléma feltárását, alternatív megoldási lehetőségek felkutatását, valamint egy megoldás megvalósítását. A projekt feladat megvalósítása elsősorban a képzés során tanult tárgyakon keresztül elsajátított ismeretek felhasználásával történik.

Diplomamunka-tervezés speciálkollégium

A hallgatók diplomamunka készítésének szakmai támogatása. A hallgatók a kötelező konzultációkon megismerkednek a diplomamunka tartalmi-formai követelményeivel, a nemzetközi és szakmai szakirodalmi források feldolgozásának szabályaival, kutatás-módszertani alapelvekkel, a kutatási eredmények szakszerű feldolgozásával és megjelenítésével kapcsolatos alapismeretekkel.

A szakdolgozat elkészítése a szakképzettségnek megfelelő mérnöki feladat, amely a hallgató tanulmányaira támaszkodva a konzulensek irányításával egy félév alatt elkészíthető. A szakdolgozat célja annak bizonyítása, hogy a jelölt egyrészt rendelkezik a szakterületének megfelelő szakmai ismeretekkel, illetve ismeri, és használni tudja a szakmai információs forrásokat és eszközöket, másrészt rendelkezik azzal az eszközrendszerrel és komplex szemlélettel, amellyel a felmerülő szakmai problémákat, feladatokat kezelni szükséges.

A képzés lebonyolítása

A képzés helyszíne:

Szent István Egyetem, Gépészmérnöki Kar
Cím: 2100 Gödöllő, Páter Károly út. 1.

A tanítási órák helyszínét az első találkozás alkalmával a tárgyfelelős hirdeti ki.

Tanulmányi Osztályvezető	Szakvezető
Bakonyi Zsuzsanna Tel: +3628/ 522-021 bakonyi.zsuzsanna@gek.szie.hu	Dr. Pálinkás István főiskolai tanár Tel.: +3628/ 522-949 Fax: +3628/ 522-000/1490 e-mail: palinkas.istvan@gek.szie.hu

Képzési forma

- Intenzív, kontaktórák oktatás egyéni felkészüléssel kiegészítve.
- Kontaktórák havonta egy-két alkalommal (péntek, szombat), napi átlag 7-8 órában
- 3 hét vizsgaidőszak

A képzés időtartama, kezdése

- A képzés beiratkozással, a képzéssel kapcsolatos indító megbeszéléssel kezdődik.
- A beiratkozás időpontja: adott szemeszter első hete,
- Helyszín: SZIE, Gépészmérnöki Kar, Gépipari Technológiai Intézet Tanműhely
- Oktatás kezdete minden év szeptemberében jelentkezéstől függően

A képzés költségei:

- 150.000,- Ft/félév tandíj, és egyszeri 40.000 Ft regisztrációs díj.
- A képzési első féléves tandíját, és a beiratkozási díjat átutalással a **MÁK 10032000-00282826-39100007 bankszámlára** kérjük befizetni **2011. november 01.-ig**. Az átutalásnál a közlemény rovatban kérjük megjegyezni: **„GÉPIPARITECH, hallgató neve”**.
- A hallgatók a képzés alatt egyetemi jogviszonnyal rendelkeznek, és levelező diákigazolványt kapnak. A költségek a hatályos jogszabályok szerint elszámolhatók, amelyhez a Kar számlát ad.
- A képzési költség tartalmazza a tananyagot elektronikus formában.

Záróvizsga díj:

- 40.000 Ft, amely tartalmazza a vizsgával és a diplomaosztással kapcsolatos költségeket.

Szálláslehetőség:

Az egyetemi kollégiumban, illetve gödöllői szállodákban önálló foglalással.

A Szent István Egyetem kollégiumi szálláslehetőségeivel kapcsolatos bővebb információ elérhető a www.sziekollegum.hu linken.

Kollégiumi szállásfoglalás: Mérő Patrik
kollegium@fh.szie.hu
+3628/ 522-000/1060



Szent István Egyetem, Gépészmérnöki Kar, Gépipari Technológiai Intézet

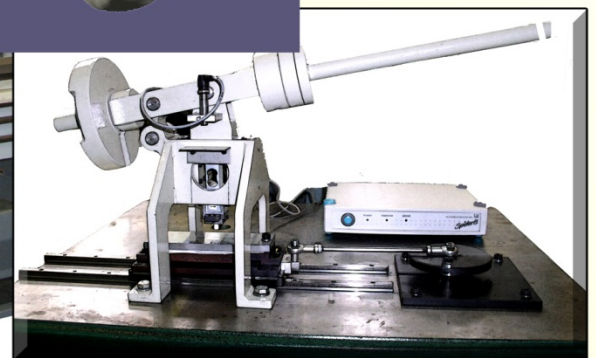
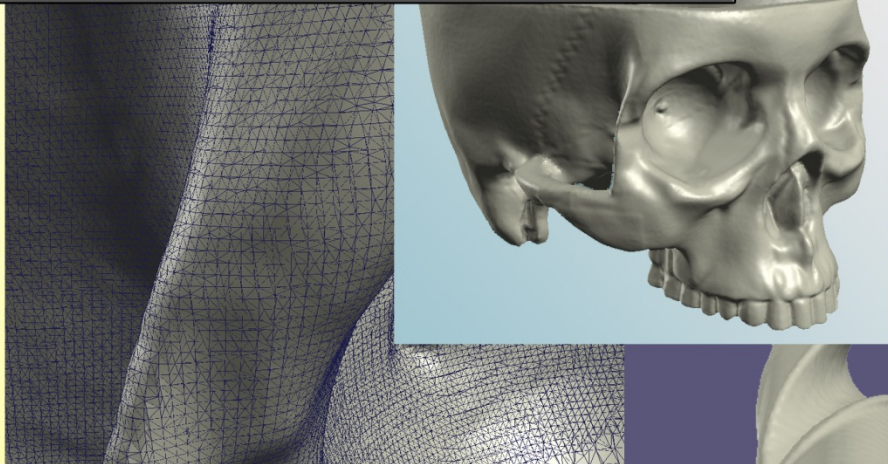
Kiemelt képzési területek:

Alapismeretek:

Technológiai alapok;
Anyagvizsgálati és mérési eljárások;
Műszaki anyagok;
Hőkezelés elmélete és gyakorlata.

Szakmai ismeretek:

Integrált gyártórendszerek;
Szenzorok és aktuátorok;
Hidraulika és pneumatika;
Ultraprecíziós megmunkálások;
Polimer- és kompozit anyagok megmunkálása;
Újrahasznosítási anyagismeret;
Acélszerkezetek korrózióvédelme;
Mechatronikai rendszerek;
CAD gyakorlatok;
CAE gyakorlatok;



2100 Gödöllő, Páter Károly út. 1.
www.geti.gek.szie.hu



Tel.: +3628/ 522-949
Fax: +3628/ 522-000/1457