



ESZTERHÁZY KÁROLY FŐISKOLA  
Tanárképzés és Tudástechnológiai kar  
Tehetségfejlesztő tanár szak  
Levelező tagozat



## Intézményi tehetséggondozás bemutatása

Összefüggő egyéni, szakmai gyakorlat  
Szakképzettség: Tehetségfejlesztő tanár

Konzulens:

Dr. habil Bodnár Gabriella

*Készítette: Dr. Bognár György*

*Elektronikus Eszközök Tanszéke*

*Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem*

*bognar@eet.bme.hu*

*2009/2010. tanév 2. félév*

## Tartalomjegyzék

<b>Bevezetés</b>	3
<b>Tehetségek felismerése a felsőoktatásban</b>	4
<b>Tehetséggondozás lehetőségei a felsőoktatásban</b>	6
<b>A Tudományos Diákkörök</b>	7
<b>Egyéb tehetséggondozó programok a magyar felsőoktatásban</b>	8
<b>Tehetséggondozás az Elektronikus Eszközök Tanszékén</b>	11
<b>Tehetséggondozás további lehetőségei, további tervek...</b>	14
<b>Irodalomjegyzék</b>	16

## Bevezetés

A felsőoktatás leglényegesebb célkitűzése, hogy lehetőséget teremtsen minél több *tehetséges* fiatal számára a továbbtanulásra, az oklevélszerzésre és a kutatói pályára való felkészülésre. A felsőoktatásban tanulók számának növekedése, valamint az oktatók létszámának csökkenése következtében azonban a felsőoktatási intézményekben dolgozó oktatóknak egyre kevesebb idejük jut a hallgatókkal való elmélyült foglalkozásra, ezért különösen fontos figyelmet szentelni a legkiválóbbak fokozott támogatására, a *tehetséggondozásra*. A tehetségek támogatásának az oktatói utánpótlás biztosítása szempontjából is kiemelt jelentősége van a felsőoktatásban.

A tehetségekkel való kiemelt törődésnek több formája létezik a felsőoktatás keretein belül, és a felsőoktatáshoz kapcsolódóan. Ide tartoznak a felsőoktatási intézménybe való – alap illetve mesterképzésre egyaránt – belépés megkönnyítését elősegítő különböző elő- és felkészítő kurzusok (melyek szerepe sajnos egyre inkább csökken a kétszintű érettségi rendszer bevezetése óta), a tudományos diákkörök, a szakkollégiumok, a különböző egyetemi tehetséggondozó programok, maguk a doktori iskolák, és a későbbiekben a leginkább tehetséges kutatókat érintő posztdoktori pályázatok és különböző oktatói, kutatói külföldi ösztöndíjak is.

A tehetséggondozás felsőoktatásbeli lehetőségeit a 2005. évi CXXXIX. Felsőoktatási Törvény 66. §-a taglalja. A törvény a tehetséggondozást a felsőoktatásban leginkább a tudományos diákköri munka, a szakkollégiumok és a doktori képzés keretében képzeli el: *„A hallgató tehetségének kibontakoztatását a minőségi oktatás, a tudományos diákkör, a szakkollégium és a doktori képzés segíti.”*

*„A minőségi oktatás keretében a kiemelkedő képességű hallgató tehetségének kibontakoztatását segítő többletkövetelmények teljesítéséhez kap segítséget. A tudományos diákkör a kötelező tananyaggal kapcsolatos tudományos és művészeti ismeretek elmélyítését, bővítését és a hallgatók kutatómunkáját, illetve alkotótevékenységét szolgálja.”* [1]

A felsőoktatási intézményeknek tehát a törvénynek megfelelően gondoskodniuk kell a tehetséges fiatalok felismeréséről, lehetőséget kell adni és teremteni a hallgató képességeinek kibontakoztatásához különböző tehetséggondozó programokon keresztül és a doktori képzés keretében gondoskodni kell a kutatói utánpótlás neveléséről.

A tehetséggondozás gyakori helyszíne a felsőoktatásban a szakkollégium. A szakkollégiumok olyan felsőoktatási öntevékeny csoportok, amelyek a kollégium tagjainak megteremtik a nemzetközi szinten is magas szakmai színvonal eléréséhez szükséges megfelelő környezetet, valamint célul tűzik ki a társadalmilag érzékeny és jól informált értelmiségiek képzését, a szakkollégisták önkifejtésének, önkiteljesedésének elősegítését.

*„(4) A szakkollégium célja, hogy saját szakmai program kidolgozásával magas szintű, minőségi szakmai képzést nyújtson, segítve a kiemelkedő képességű hallgatók tehetséggondozását, közéleti szerepvállalását, az értelmiségi feladatokra történő felkészülés tárgyi és személyi feltételeinek megteremtését, a társadalmi problémákra érzékeny, szakmailag igényes értelmiség nevelését.*

*(5) Ha a kollégiumot azzal a céllal hozzák létre, hogy a (4) bekezdésben foglalt feltételek szerint részt vegyen a tehetséggondozásban, szakkollégiumként működik. A szakkollégium kollégium és diákkörként is működhet, ha megfelel a (4) bekezdésben foglaltaknak. A szakkollégiumban tudományos diákkör is működhet. A szakkollégium szolgáltatásait igénybe veheti az a hallgató is, aki nem rendelkezik kollégiumi tagsági viszonyal.” [1]*

## **Tehetségek felismerése a felsőoktatásban**

A felsőoktatásban a tehetségek felfedezése nagyon nehéz feladat, mert szemben a középiskolai vagy általános iskolai tanulmányokkal, a hallgatók nincsenek napi, szinte állandó kapcsolatban egy-egy oktatóval. Hiányzik az ún. mester-tanuló közvetlen kapcsolat. Főleg az alapozó képzés első két évében a hallgatók nagy létszáma (*Manapság már több mint 600 fős egy évfolyam a Villamosmérnöki és Informatikai Kar Villamosmérnök Szakán*), a tantermi és a laboratóriumi gyakorlatok kis száma csaknem lehetetlenné tette a hallgatók megismerését.

A tehetségek felismerését tovább nehezíti a kétciklusú képzés bevezetése a felsőoktatásban. Az alapképzésben (BSc.) résztvevő hallgatóknak ugyan több gyakorlati foglalkozáson, illetve laboratóriumi gyakorlaton kell részt venniük, mint az osztatlan képzés első éveiben, de ezzel párhuzamosan az előadások száma, így az átadott alap és elméleti ismeretek mennyisége jelentősen lecsökkent. Emiatt a gyakorlati foglalkozások elején több időt vesz igénybe az előadásjelleggel történő, az előzetesen elhangzott ismeretek összegzése és átismétlése, illetve a gyakorlat elvégzéséhez szükséges, az előadásokon még el nem

hangzott tudásanyag ismertetése. Ráadásul az alapképzésben résztvevő hallgatók száma ugyancsak több száz körül mozog, így érthetővé válik, hogy egy-egy gyakorlati foglalkozáson egyszerre sok hallgató (50...60 fős csoportok) vesz részt. Ekkora létszám mellett már kérdéses mind a gyakorlatok hatékonysága, mind a tehetség felismerés vagy a hallgatók kiemelkedő képességeinek a felszínre kerülésének az esélye. Ha a létszámot csökkenteni akarjuk (például egy laboratóriumi gyakorlat keretében csak maximum 20 főre áll rendelkezésre számítógépes CAD munkaállomás), akkor sokkal nagyobb heti óraszámra kell a hallgatók rendelkezésére állni mind a tanároknak, mind az esetleges gyakorlati helyszíneknek. Ez plusz szervezési és koordinálási feladatot ró a gyakorlat vezetőire, nem is beszélve az egyes laborgyakorlatok alatt született több száz mérési jegyzőkönyv kezeléséről és kijavításáról. Kérdés, hogy ezek után marad-e még energiája a tanároknak az érdeklődő diákokkal való foglalkozásra. Ráadásul az egyes laborgyakorlatokat szaktudásuknak megfelelően esetleg különböző tanárok tartják, így ebben az esetben sem várható, hogy a „mester-tanuló” közvetlen viszony kialakuljon, azaz a kiemelkedő képességű tanulók felhívják magukra a figyelmet.

A tehetséggondozás egy fontos alapfeltétele, hogy az összes egyetemi hallgató számára lehetővé tegyük a választás lehetőségét, azaz be kell nekik mutatni a szakma sokrétűségét, meg kell ismertetni őket a különböző szakterületek érdekességeivel, szépségeivel és a nehézségekkel egyaránt. Fontos, hogy a hallgatók minden szakterületen kipróbálhassák magukat, például gyakorlati foglalkozások vagy laboratóriumi gyakorlatok, mérések során. Ezeken a foglalkozásokon egyértelműen kiderülhet, hogy kinek mihez van érzéke, ki mi iránt érdeklődik. Ezen ismeretek alapján lehet irányítani, segíteni a hallgató szakirány választását.

A szakosodás illetve szakirány-választás után – mind a kétszintű, mind a hagyományos képzés esetén – a tehetségek felismerése valamivel könnyebbé válhat. Köszönhetően a kisebb létszámnak (előadásokon maximum 30...50 fő) illetve a több gyakorlati, kontaktórának. A kiválóságok kiszűrése ráadásul egy bizonyos szűk szakterületen belüli érdeklődésű hallgató közül kell, hogy történjen – szakirány-választás során ugyanis a hallgatók azt a szakterületet választják további tanulmányaik tárgyaként, amely leginkább az érdeklődési körükbe esik, amiben specializálódni szeretnének, és amiben esetleg már eleve kiemelkedő teljesítményt nyújtottak.

## Tehetséggondozás lehetőségei a felsőoktatásban

**A tehetséggondozás a felsőoktatásban egyértelműen a gazdagításon és a közvetlen mentor-tanuló kapcsolaton alapul.**

Tehetséggondozás feltétlen plusz feladatot követel az oktatótól. [2] Külön kell foglalkoznia a hallgatóval, motiválnia kell – talán ez a legfontosabb, hogy **célok** helyezünk a hallgató elé, melynek elérése előbb-utóbb a hallgató saját célja (is) lesz – számos kiegészítő tananyagot, forrásokat, illetve az előrehaladásához szükséges tárgyi feltételeket kell biztosítani (számítógép és egyéb műszerek, speciális tervező programok megléte, stb.).

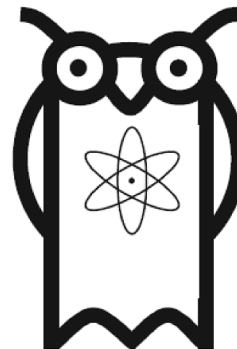
Nehezíti a helyzetet, hogy a tehetséggondozás a felsőoktatásban csakis multidiszciplináris szinten valósulhat meg, azaz a vezető oktatónak rendelkeznie kell más tudományterületeken is ismerettel, jártassággal, esetleges kompetenciákkal. A hallgató előrehaladásának és fejlődésének folyamatát folyamatosan figyelemmel kell követni, folyamatosan munkával kell ellátni őket, és nagyon fontos, hogy kiépítsük bennük az önmotivációt a további kutatásra, esetleg a doktori tanulmányokra.

A doktori jelentkezés alapfeltétele, hogy a doktori tanulmányokra pályázó hallgató már rendelkezzen előzetes tudományos eredményekkel az adott szakterületen. Ennek előkészítésének "legegyszerűbb" módja és talán a legjobb helyszíne a felsőoktatásban tanuló tehetségek kiszűrésének a Tudományos Diákköri Konferenciák (TDK). Ezért is fontos, hogy kiemelkedő teljesítményt nyújtó hallgatók támogatást és ösztönzést kapjanak TDK konferencián való indulásra, ahol más tanárok esetleg ipari szakemberek is felfigyelhetnek rájuk.

A tehetséggondozás hagyományos módszerei közül – ilyen például a **gyorsítás, léptetés** – néhány alkalmazására a felsőoktatásban is volt példa. Ilyen volt a B formás képzés a BME villamosmérnöki karán, ahol a B tagozatra felvett hallgatók 4 év alatt – így egy tanév alatt több tanév tananyagát sajátították el – teljesítették a diplomamegszerzéséhez szükséges követelményeket a hagyományos 5 éves képzéssel szemben. Ez a képzési forma az 1990-es évek elején szűnt meg.

## A Tudományos Diákkörök

*„A diáktudományos munka az alsóbb években kezdődő, gyökerező, folyamatos mentor jellegű hallgató-tanár munka és szakmai kapcsolat, amely már az alapképzés idején lehetőséget ad a hallgatóknak az önálló alkotó tevékenységre, egy-egy tématerület és az alkalmazható kutatási módszerek, eszközök mélyebb megismerésére, a kötelező tananyag elsajátításán túlmutató új ismeretek megszerzésére, továbbá hozzájárul a hallgatók tudományos kutatói pályán való elindulásához, s ezzel a szakmai, oktatói, kutatói utánpótlás, a magyar tudományos elit kinevelődéséhez.” [2]*



A mai diákkör előzményei a 17. századi református iskolákig illetve a jezsuita oktatásig nyúlnak vissza. Vagyis azt tapasztalható, hogy ez a fajta gondolkodás a felső- és középfoktatásban egyaránt mindig jelen volt Magyarországon. Indulásától kezdve alapfeladata és lényege a kötelező ismeretanyag elsajátításán túl, önálló kutatásokat folytató, érdeklődő, motivált hallgatók és segítő, lelkes tanáraik együttes munkája.

A kutatás, a kutató élete, így a tudományos diákköri munka is sajátos életforma hallgatónak és tanárnak egyaránt. Kitartó, következetes munkán, állandó tanuláson és igazi megmérettetésen alapul. A szakmai, tudományos sikerek mellett, igényességre, strukturált gondolkodásra, a kutatói életformára, a felfedezés örömeire, és mindezek mellett az együttműködésre is nevel. [2]

Külön ki kell hangsúlyozni, hogy a tudományos diákköri tevékenység, a diáktudományos munka a doktori képzés egyik legjobb „előiskolája”. A doktori iskolák felvételi eljárása során jelentős pontszámmal kerül figyelembevételre a TDK keretei között folyó tudományos munka és az ott elért eredmény.

Arra, hogy valóban tehetséges és kiváló képességű szakemberek kerülnek ki a tudományos diákkörökből, igen meggyőző bizonyíték, ha az elmúlt években Ph.D. fokozatot szerzett fiatal kutatóit, vagy az MTA rendes- és levelező tagjainak névsorát és írásos bemutatkozásukat megnézzük. Szinte mindenki diákkörben kezdte tudományos pályafutását, itt írta első dolgozatát, köztük szép számmal vannak olyanok, akik ma is diákkörös hallgatók témavezetői, s olyanok is, akik kiemelkedő diáktudományos tevékenységet segítő tanári munkájukért mestertanár elismerésben részesültek. [2] Ez akár önmagában is vonzó életpálya lehet az egyetemi és főiskolai hallgatók számára.

A TDK nem más, mint a tehetséggondozás, önképzés, tudományos utánpótlás-nevelés és verseny együttesen. [3] A hallgató a TDK-munka alatt egyrészt megtanul szerepelni, megtanulja a kutatómunka alázatát, módszertanát és megérinti az alkotás élménye. Eközben ha nem is fedez fel semmi újat, olyan dolgokat tanul, amelyeket soha nem tudott volna, ha csak a zárthelyikre és a vizsgákra készül. Az együttműködés során új fogásokat tanul meg a mesterétől. Beleszeret egy témába. Megtanulja leírni, elmondani, megvédeni saját eredményét. És nagyon korán megtanul még valamit, együttműködni és elfogadni, hogy másnak is lehet igazsága. Ezek olyan kompetenciák, amelyek mindenképpen előnyére válnak valakinek, akár a tudós pályán marad később, akár az üzleti/ipari életet választja hivatásul. [4]

Nagyon sok tudományos diákköri munkából, dolgozatból születik szabadalom vagy publikáció. Ráadásul jelentős előnyt nyújthat a diákkörös múlt egyrészt a mesterképzésre illetve a doktori iskolákba történő jelentkezésnél, másrészt a tudományos kutatóműhelyekben zajló kutatási, fejlesztési munkába való csatlakozáskor. A jó helyezés számít a demonstrátori, kutatói álláshelyek, külföldi ösztöndíjak elnyerésénél és az iparban egyaránt.

Az előbb említett okok miatt is nagyon fontos, hogy oktatói munkánk és tevékenységünk során – a lehetőségekhez képest – minél több helyen, minél több hallgatónak hirdessük a Tudományos Diákköri Konferenciák célját, jelentőségét!

## **Egyéb tehetséggondozó programok a magyar felsőoktatásban**

A tehetséggondozás általános lehetőségein túlmutat a **Debreceni Egyetem** által szervezett Debreceni Egyetem Tehetséggondozó Programja (DETEP). A program prof. Balogh László és Fónai Mihály vezetésével indult, és gyakorlatilag egy átfogó, egyetemi szintű tehetséggondozó programmá vált. A program célja a tehetséges hallgatók szervezett, programszerű támogatása mind anyagilag, mind szakmailag. A DETEP törekszik a már működő programokkal (TDK) és szervezetekkel való együttműködésre.

A rendszer leglényegesebb eleme a **tutori rendszer**. Ennek lényege, hogy minden hallgató munkáját egy hozzárendelt irányító oktató (tutor) segíti, akinek feladata ösztönözni, koordinálni a hallgató kutatómunkáját és előrehaladását. Segíti a hallgatót a szakmai kapcsolatok kialakításában, ösztöndíjak, belföldi és külföldi tanulmányutak megpályázásában és a publikációs tevékenységében. A programban résztvevő hallgatókat tudományos diákköri munkára illetve a DETEP által szervezett konferenciákon való részvételre ösztönzik. A hallgatók a program keretében karrier-tanácsadáson vehetnek részt. Fontos cél a hallgatók



számára kutatói ösztöndíj biztosítása. A DETEP keretében dolgozó hallgatók fontos szerepet vállalnak a kari szakkollégiumi tevékenységben. [5]

A program indításakor az egyik legfőbb kérdés az volt, hogy hogyan lehet a tehetségeket felismerni, azaz az egyetem hallgatóit milyen módon és szempontok alapján lehet a tehetséggondozó programba beválogatni. A beválogatás szempontjai a következők:

- Tanulmányi átlag alapján (*kari szinten a legjobb 20%*) a karok képviselői delegálják a hallgatókat a DETEP felmérésre
- A felmérés keretében a hallgatók pszichológiai, szociológiai vizsgálatokon esnek át. Ennek keretében intelligencia tesztekkel töltenek ki. Felszínre kerülnek a motivációik, pályaérdeklődésük és karriercéljaik. A felmérés kiértékelése után alakul ki a beválogatható hallgatók köre.
- A legfelsőbb kari döntéshozók egy további szakmai elbeszélgetés után döntenek arról, hogy végül is ki kerüljön be a DETEP programra.

A programba sikeresen bekerült hallgatók vezető oktatóik segítségével előzetes munkatervet készítenek, amely keretbe foglalja a hallgató céljait és vállalásait. [5] Ezen munkaterv alapján kerül sor a hallgatók munkájának az értékelésére. A programban maradás feltétele a munkatervben foglaltak maradéktalan teljesítése.

A programban folyamatosan és magas színvonalon teljesítő hallgatók a diplomájuk átvételekor egy DETEP oklevelet is átvesznek, mely tanúsítja, hogy az egyetemi tanulmányaik alatt a tehetséggondozó program támogattjai voltak. Ez az oklevél egyfajta referencia, amely segítheti a hallgatót a munkaerőpiacon való érvényesülésben és a doktori képzésbe való bekerülésben egyaránt.

Hasonló célokkal jött létre 2007-ben **Semmelweis Orvostudományi Egyetemen** a Kerpel-Fronius Ödön Tehetséggondozó Program. Azon hallgatók jelentkezését várják, akik már az egyetem kiválósági listájára felkerültek eddigi eredményeik alapján (TDK verseny, szakkollégiumi szerepvállalás, publikálás, stb.). Ami külön érdekessége a programnak, hogy nem csak a graduális képzésben résztvevő hallgatók jelentkezhetnek, hanem a már doktori tanulmányaikat folytató hallgatók is. [6]

A program keretében a tehetséges hallgatókat az egyetem ösztönzi a kari szakkollégiumokba való jelentkezésre és személyükről magát a szakkollégiumot, a Hallgatói Önkormányzat vezetőit és a Tudományos Diákköri Tanácsot is értesíti. A vezető oktatók, instruktorok és a TDK Tanács a szakkollégiummal karöltve programot dolgoznak ki a

hallgatók koordinálására, és számukra az érdeklődésüket felkeltő egyetemi lehetőségekről (*tudományos és szakmai előadások, rendezvények, az egyetem könyvtárának szolgáltatásai, diákköri konferenciák, versenyek, stb.*) rendszeresen ismertetőket juttat el. A program keretében a tehetséges hallgatók számára megteremtik a lehetőségét különböző külföldi részképzésben való részvételre.

E program keretében is ösztönzik a hallgatókat tudományos diákköri munkában, egyetemi kutatómunkákban való részvételre. A hallgatókat munkájuk során kijelölt oktatók, tutorok segítik és irányítják. A tehetséges hallgatók számára az egyetem Tehetségbónusz programot hirdet. Ennek keretében az általuk felvett egyetemi kurzusok költségeit a térítésmentes 360+36 kreditpontnyi határon túl az egyetem magára vállalja. Az egyetem további forrásokat biztosít a tehetséges hallgatók és fiatal oktatók találkozási lehetőségeinek és önszerveződésének elősegítésére.

A program egyik nagyon fontos eleme a szervezett nyomon követés. Az egyetem a hallgatók 35 éves koráig szervezetten nyomon követi tehetséges hallgatóinak sorsát a doktori képzés során és azt követően egyaránt.

**A felsőoktatási tehetséggondozó programok nem titkolt egységes célja az oktatói, kutatói utánpótlás támogatása.** Hasonló kezdeményezések és törekvések indultak és indulnak különböző hazai egyetemeken és főiskolákon. Ezen kezdeményezések – egyelőre – legtöbbször kari szinten érvényesülnek. Megemlíteném a **Pannon Egyetem Informatikai Karán** pár éve indult Erdős Pál Tehetséggondozó Programot.

A legtöbb hazai felsőfokú oktatási intézmény a tehetséggondozást, a tehetséggondozó programokat egy az egyben a Tudományos Diákköri Konferenciával és esetleg a szakkollégiumokkal azonosítja. Látható, hogy **a tudományos diákköri munkában való részvétel az említett felsőoktatási tehetséggondozó programoknak is egyik sarkalatos, nem ritkán kritérium pontja, de NEM az egésze!**

## Tehetséggondozás az Elektronikus Eszközök Tanszékén

Az Elektronikus Eszközök Tanszéke mindig is nagy figyelmet fordított a tehetséges hallgatók támogatására, TDK szereplésére, szakkollégiumi tagságra való buzdításukra, a Tudományos Diákköri Konferenciák népszerűsítésére, illetve a legtehetségesebb hallgatók mester (M.Sc.) illetve doktori (Ph.D.) tanulmányokra csábítására, folyamatos motiválására és tehetségük kibontakoztatásának segítésére.

A felsőoktatásban a tehetséggondozás alappilléret a nagy hagyománnyal rendelkező **Tudományos Diákköri munka** jelenti. Ez az Elektronikus Eszközök Tanszékén sincs másként. A tanszéken mind az alap, mind a mesterképzésben résztvevő – kiemelkedő képességgel, nagy motivációval rendelkező, intuitív – hallgatókat támogatjuk a tanszéki kutatásokhoz való csatlakozásra és a TDK konferencián való részvételre. A hallgatók érdeklődésük alapján tudnak választani a tanszéken futó kutatási-fejlesztési feladatok és témák közül, majd a választásuknak megfelelően egy, a témában jártas konzulenszt rendelünk hozzájuk, aki a hallgatók közel egyéves munkája során támogatást nyújt, irányítja munkájukat, jó tanácsokkal látja el őket és segíti tehetségük kibontakoztatását.

Az Elektronikus Eszközök Tanszékén a doktori program és az aktuális K+F projektek témáihoz kötjük a tudományos diákköri munka témáit is, és folyamatos mentori felügyelet alatt kísérjük figyelemmel a hallgatók munkáját, fejlődését. Nagyon fontos a **motiváció fenntartása**, ennek érdekében hallgatóinkat folyamatosan bevonjuk újabb és újabb kutatási projektekbe és egyéb tanszéki munkákba (demonstrátori-, fejlesztői munka). Sokszor egy-egy **nemzetközi konferencián** való bemutatkozás lehetősége is rendkívüli motiváló hatással bír.

*2001 óta megnövekedett a Tudományos Diákköri Konferencián résztvevő, az Elektronikus Eszközök Tanszékén (zömében a Mikroelektronika és Moduláramkörök, illetve a Mikro- és nanoelektronika szakirányokon tanuló hallgatók) tanulmányaikat végző hallgatók száma. 2001, 2003, 2005, 2009-ben az Országos Tudományos Diákköri Konferencián a Műszaki Tudományi Szekcióban hallgatóink első helyezést értek el, 2007 és 2009-ben pedig három darab második helyezést sikerült elérniük.*

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Villamosmérnöki és Informatikai karán a tehetséggondozás egyik fő pillérének az **Önálló laboratórium rendszert** tekintjük. Az Önálló laboratórium keretében a hallgatók a tanszék által felkínált témák közül érdeklődésüknek megfelelően választanak, és a témát meghirdető konzulens irányítása alatt végzik munkájukat. Az elvégzett munkáról minden félév végén írásos művet kell készíteni,

amit a szorgalmi időszak utolsó hetében kell egy rövid – prezentációval kísért – szóbeli előadás formájában is „megvédeni”.

Az Elektronikus Eszközök Tanszéke 2009. február óta gondozza a Villamosmérnöki és Informatikai Kar **Mikro- és Nanotechnológia MSc. szakirányát**. A felvételt követően a hallgatók azonnal egy **mentori/tutori rendszerbe** kerülnek, ahol a képzésbe való belépésüket követően egy tutort (konzulenszt) kapnak, aki az általuk választott témában segít elmélyedni, megmutatja a témán belüli kutatási és fejlesztési lehetőségeket, segít (bel- és külföldi) partnereket, támogatókat és ösztöndíjakat találni, irányítja a kutató-fejlesztő tevékenységet az elkövetkező 4 félév során. Az oktatók így megismerik a hallgatókat, megismerik képességeiket és a legtehetségesebbeket támogatják és továbbmotiválják a doktori (Ph.D.) tanulmányok elkezdésére. Legtöbbször a mesterképzésen lévő konzulens lesz a hallgatók doktori témavezetője is. Látható, hogy a tanszéken a mesterképzést a doktori képzés kvázi „előszobájának” tekintjük.

**Doktori (Ph.D.) képzés** a „tehetséggondozás felsőoktatásbeli fellegrája”, ahol a hallgatók a tudományos gondolkodás, a tudományos kutatás módszertanának elsajátítása mellett elmélyülnek egy szakterületen, nemzetközi szinten is egyedülálló önálló kutatásokat folytatnak és elért eredményeiket hazai és nemzetközi konferenciákon, szakfolyóiratokban publikálják. A tanszéken doktori képzés keretében a doktorandusz hallgatók leginkább a félvezető fizika, mikro- és nanoelektronika, elektronikus eszközök termikus kérdései és internetes (P2P) kommunikáció témaköreiben folytathatnak nemzetközi szinten is kiemelkedő kutató-fejlesztő munkát.

Az Elektronikus Eszközök Tanszéke **kiemelkedően nagyszámú nemzetközi kutatási projektben** vesz részt, ami szükségessé teszi a kiemelkedő képességű és kreativitású hallgatók felkutatását!

Minden évben megrendezésre kerül – a tanszék gondozásában – a Mikroelektronika és a **Komplex hardverfejlesztő verseny**. Ezekre a versenyekre minden villamosmérnök és informatikus szakos hallgató jelentkezhet. A feladat egy digitális H0 kisvasút vezérlésének megvalósítása analóg és digitális áramkörökkel. A versenyzők minden segédeszközt használhatnak a feladat megoldása során. A feladat megoldása során a legkreatívabb megoldást külön is díjazzuk (<http://www.eet.bme.hu/600perc>).

Ugyancsak a tehetséggondozást szolgálja a **tanszék tervező és technológia laboratóriumában zajló oktatási munka** is. Az *IC és MEMS tervezés*, a *Rendszertervezés*, a *Napelem készítés* és a *Monolit integrált áramkörök készítése* tárgyak keretében a hallgatóknak leginkább projekt munkában, egy-egy csoportban kell – egy irányító pedagógus segítségével – ipari jellegű tervezési problémákat megoldaniuk, illetve különböző félvezető eszközöket (gáz-, nyomás-, páraérzékelők, napelem struktúrák, stb.) önállóan megvalósítani.

Tanszékünk gondozásában folyik az **első magyar műhold** – a MASAT-1 – fejlesztése, mely egy a **tanszék által felkarolt önálló hallgatói kezdeményezésből** indult el. Ez az oktatási és demonstrációs célú műhold hivatott bizonyítani a nálunk is fellelhető úripari kompetenciákat, és azt, hogy megfelelő oktatással és tehetséggondozással kiképezhető az űreszközök fejlesztésében és kutatásában is jártas utód mérnökgeneráció.

Az Elektronikus Eszközök Tanszékén tehát a különböző tehetséggondozási formákat (TDK tevékenység, mester- és doktori képzésen működő mentor rendszer, egyes tanszéki laboratóriumokban végzett projekt feladatok) együttesen alkalmazva törekszünk a tehetséges hallgatók felismerésére és a – főleg a mélységi gazdagításon és motiváláson alapuló – tehetséggondozásukra.

## Tehetséggondozás további lehetőségei, további tervek...

Az Elektronikus Eszközök Tanszéke az elkövetkezőkben kiemelt figyelmet szeretne fordítani a „**középiskolás diákok körében a mérnöki és természettudományos tárgyak népszerűsítésére** illetve a középiskolás tanulók egyetemekre jutásának segítésére”. Ebben a munkában folytatnánk az **együttműködést a kari szervezésű középiskolás programmal** illetve középiskolai természettudományi tehetségek részére önállóan szerveznénk egy-két hetes tehetséggondozó programokat.

*Fontos célunk, hogy felkeltsük az érdeklődését a középiskolásoknak a mérnöki pályák, kiemelten a mikro- és nanotechnológiák iránt. Ennek érdekében népszerűsítő és motiváló előadások tartását tervezzük különböző középiskolákban, illetve tervezzük egy egyhetes nyári kurzus szervezését direkt a műszaki tudományok iránt érdeklődő tehetséges középiskolás hallgatóknak mikroelektronikai tervezés témakörében.*

Tehetséges hallgatóink tehetséggondozásában és specifikus képességeik fejlesztésében szoros együttműködést tervezünk az MTA Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Kutatóintézetével. További együttműködést tervezünk a Nyugat-Magyarországi Egyetem Benedek Elek Pedagógia Kar, Szociális és Neveléstudományi Intézet Tehetségpontjával

A közeljövőben szeretnénk az *űreszközök fedélzeti rendszereinek tervezése és fejlesztése* (MASAT-1 – az első magyar műhold) témába, valamint a tanszéki nemzetközi projektmunkákba minél több tehetséges hallgatót bevonni.

A tanszéki laboratóriumi munkák során új pedagógiai módszerek bevezetésével (szakértői kerekasztal, ötletbörze, SQ4R technika, stb.) kívánjuk a hallgatóink **(információ)feldolgozási képességeit fejleszteni** (kritikus- és kreatív gondolkodás). Külön figyelmet fordítanánk a magas fokú probléma felismerési és probléma megoldási képességek fejlesztésére!

Az Elektronikus Eszközök Tanszéke együttműködik a kari Simonyi Károly Szakkollégiummal, azon belül is a Schönherz Elektronikai Műhellyel. Az idén (2010) megrendezett *Komplex hardverfejlesztő verseny* egyik szponzora volt a Simonyi Károly Szakkollégium. A piaci szereplők és jövőbeli munkavállalói közvetlen kapcsolatának kialakításáért a cégek a legkülönbözőbb módokon és eszközökkel támogatják a szakkollégiumokat, így a Simonyi Károly Szakkollégiumot is. A tehetséges hallgatóink az együttműködésnek köszönhetően így megismerkedhetnek az ipari szereplőkkel, különböző továbbképzéseken vehetnek részt, segíthetik egymás munkáját.

Szeretnénk az elkövetkezőkben a hallgatók számára **tehetségfejlesztési, tanulásfejlesztési és pályaorientációs tanácsadást** biztosítani középiskolás illetve egyetemi hallgatók számára, valamint a továbbiakban folytatni és folyamatosan fejleszteni az Elektronikus Eszközök Tanszékén már működő tehetséggondozási programokat és formákat.

Fő célunk kiemelten támogatni az **természettudományos és műszaki tehetségeket**. A tehetséggel összefüggő erős oldal támogatását illetve a tehetséggel összefüggő gyenge oldal fejlesztését egyaránt kiemelt célunknak tekintjük. Főleg a **mikro- és nanoelektronika** valamint az **űreszközök fedélzeti rendszerei** területén érdeklődő tehetséges hallgatók azonosítását (véleménygyűjtés, tanulmányi teljesítmény illetve versenyeredmények alapján), az azonosított tehetségek részére tanácsadás nyújtását, illetve a tehetségük kibontakoztatását tekintjük legfontosabb feladatunknak.

## Irodalomjegyzék

- [1] 2005. évi CXXXIX. törvény a felsőoktatásról, <http://www.magyarország.hu>
- [2] Szendrő Péter, „*A jövő tudósai*”, Magyar Tudomány, 2002 október.
- [3] Mindentudás Egyeteme, „TDK: önképzés, tudományos-utánpótlás nevelés, vagy...”, 2005, <http://www.mindentudas.hu/mindentudasegyeteme/20050108tdkoncepzes.html>
- [4] Mindentudás egyeteme, „Az OTDK mint Hungarikum”, 2005 <http://www.mindentudas.hu/mindentudasegyeteme/20050302azotdk.html>
- [5] Balogh László, Fónai Mihály, „*Tehetséggondozási formák a Debreceni Egyetemen*”, Magyar Felsőoktatás, 2003/4
- [6] Kerpel-Fronius Ödön Tehetséggondozó Program, <http://www.sote.hu/intezetek/oktatas>
- [7] Dr. Gyarmathy Éva, „*A tehetség*”, ELTE kiadó 2007
- [8] Balogh László, „*Tehetségmodellek*”, <http://www.tehetsegpont.hu/dokumentumok/>
- [9] N. Kollár Katalin, Szabó Éva, „*Pszichológia Pedagógusoknak*”, 22. fejezet, 518.-533. oldal, Osiris kiadó, 2004
- [10] Falus Iván, „*Didaktika*”, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2004
- [11] Czeizel Endre, „*Sors és tehetség*”, Urbis kiadó, 2004
- [12] Balogh László, „*Elméleti kiindulási pontok tehetséggondozó programokhoz*”, Tehetség, 2007/I. szám
- [13] Szendrő Péter, „*A jövő tudósai*”, Magyar Tudomány, 2002 október.
- [14] Nemzeti Tehetségsegítő Tanács, <http://www.tehetsegpont.hu>