

A MAGYAR MÉRNÖKAKADÉMIA BEMUTATÁSA 2020

A Magyar Mérnökakadémia a világ mérnökakadémiáit tömörítő Council of Academies of Engineering and Technological Sciences, (CAETS, Washington, USA) és az European Council of Applied Sciences and Engineering (Euro-CASE, Paris, France) nemzeti tagszervezete. Alapvető célkitűzése a hazai kreatív mérnöki tevékenységek és a műszaki tudományok promóciója, képviselőnk a nemzetközi integrációs folyamatokban, valamint a világtrendek tanulságainak hiteles közvetítése és adaptációja a honi közegbe. Segítő részese az olyan technológiai paradigmaváltások gazdasági és társadalmi érvényesítésének, mint az évtizedünkben immár mindent átfogó digitalizáció.

Előmozdítja és támogatja a kiemelkedő mérnöki és természettudományos alkotó személyek és munkacsoportok tevékenységét, a műszaki képzés modernizációját, valamint terjeszti a mértékadó új technológiai ismereteket.

Az 1990-es megalakulása óta non-profit egyesületként működő Magyar Mérnökakadémia illetékességi körében információgyűjtő, értékelő, véleménynyilvánító és javaslattevő tevékenységével az Alapszabályában foglalt módon szolgálja a nemzeti jólétért felelős stratégiai és végrehajtó erőfeszítéseket. Önállóságának megőrzésével együttműködik a kormányzati, közpolitikai és szakhatósági szervekkel, intézményekkel és a gazdasággal.

Célkitűzéseinek megvalósítása érdekében projekteket, rendezvényeket, pályázatokat, tanulmányutakat szervez, kiadványokat jelentet meg és elősegíti a nemzetközi együttműködést és tudáscserét. A mérnöki és természettudományi kultúra széleskörű támogatására az alapítványi formát, hazai és nemzetközi pályázati forrásokat, illetve saját tagdíjbevételeit használja.

A Magyar Mérnökakadémia 250 rendes és félszáz külföldi tiszteletbeli tagjával tízezer mérnökévnnyi ipari, tudományos és felsőoktatási világszínvonalú tapasztalatot, semmivel nem pótolható történeti, kutatási és fejlesztési ismeretet, vezetői gyakorlatot és tudásbázist testesít meg. Nemzetközi kapcsolati hálója és tagjainak különféle európai és világszervezeti irányító testületi részvétele alkalmassá teszik a magyar érdekek sokoldalú szolgálatára.

A Mérnökakadémia alapvető törekvése az ember- és környezet-központú, eredményorientált, technológiapolitikai alapvetéseken nyugvó és dinamikus kutatóintézményi és vállalkozási hálózat létrehozásának támogatása és a forrásbővítést hatékonyan hasznosító hazai „innovációs ökoszisztéma”-re alakítása. *Tagjainak gyakorlati tapasztalatai a világpiaccal aktív kereskedelmi és tudáscserében álló hazai kiválósági központok, előkelően rangsorolt egyetemi műhelyek és úttörő nemzetközi szolgáltató centrumok fejlesztésében nélkülözhetetlenek.*

Partnerség és a kölcsönös előnyök elvének alapján a Mérnökakadémia szellemi erőforrásaival kívánja elősegíteni a Kormány: a Miniszterelnökség, az Innovációs és Technológiai Minisztérium, valamint a Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Hivatal stratégiai erőfeszítéseit.

Avatott figyelemmel követi a fővárosi, a regionális és térségi infrastruktúra modernizációját valamint a rendszerelvű tervezés, irányítás gyakorlatát. Az energetikai, környezetgazdálkodási, mesterséges intelligencia (MI) fejlesztések és alkalmazások, továbbá infokommunikációs, egészségipari és közlekedési profilok minőségi letéteményese.

A kormányzati intézményekkel való együttműködés öt javasolt módozata

- Stratégiai és programjavaslatok szakértői és testületi elemző és értékelési támogatása;
- Nemzetközi technológiai trendek gazdaságfejlesztési és innovációs hatáselemzése, együttműködések kezdeményezése, működtetése;
- Az ipari vállalkozói tudásbázis programozott fejlesztése, a jó gyakorlatok megosztása a műszaki és közgazdasági felsőoktatási és szakképzési profilokban;
- Szakmai fórumok szervezése és a mérnöki kiválóság képviselése az ország előtt;
- Testületi képviselet a Kormány; az ITM és az NKFIH által életre hívott munkaszervekben, szükség esetén a kormányzati döntéselőkészítés támogatása.

A MÉRNÖKAKADÉMIA PARTNERSÉGI AJÁNLATI TERÜLETEI

Mindezen területeken a Mérnökakadémia nyitott és készletre van úgy igény szerinti véleményező és javaslattevő konzultatív, jól dokumentált közreműködésre, mint eseti projektek kidolgozásában való részvételre. Ez a válogatás nem kimerítő jellegű.

1. A fenntarthatóság helyi kihívásai, technológiai válaszok

A környezeti erőforrásokkal való fenntartható gazdálkodás a víz, a levegő, a talaj, valamint a biológiai sokféleség fenntartása és a klímaváltozás hatásainak kezelése új technológiákat kíván. A vízhiánnyal, a vízszennyeződéssel, az ökoszisztémák integritásának csökkenésével, a termőföld leromlásával, a szükséges víz-infrastruktúra elégtelenségével és a szélsőséges klímaeseményekkel, valamint az eddig soha nem látott méretű árvizek és aszályok előfordulásával kapcsolatos problémák az egész világon növekvő mértékben és gyakorisággal jelentkeznek. Számos régió súlyos aszályokkal és termés kieséssel küzd, s mindkét jelenség gyakorisága és intenzitása növekszik. A vízválságtól elválaszthatatlan súlyos következmények megjelennek az emberi egészségben, az élelmiszer- és az energiaellátásban. *A korszerű zöld és alacsony szénhidrogén kibocsátású technológiák, a vonatkozó agrárinnovációk, a környezetkímélő eljárások és a szennyezéselleni szűrőtechnológiák, a hulladékgazdálkodás és az újrahasznosítás kérdései, a vízgazdálkodás kihívásai egyaránt a korábbinál komplexebb műveltséget és elemzést kívánnak. Mindezekkel kapcsolatban a Mérnökakadémia sokoldalú kompetenciával bíró tagsága felkészült és jövőtudatos diszkussziót képes nyújtani.*

2. Energia

A hagyományos (fosszilis és nukleáris), illetve megújuló energiaforrások (nap, szél, víz) rendelkezésre állásának, a kiaknázási technológiáknak, üzemgazdasági és tárolási, elosztási stratégiai trendeknek hazai, regionális és globális dimenzióban való szinoptikus értékelése és érvényesítése új kihívás. Az új termékek és innovációk sokfaktoros értékelése, a természeti és éghajlati, valamint fogyasztói változások hatásmechanizmusai és trendjei, a hazai kompetitív lehetőségek összevetése rendszerelmzési tapasztalatot kíván. *A nemzetközi hálózati integrálódástól az okos végfelhasználó eszközökig rangos referenciákat és határterületi jártasságot kínálva a Mérnökakadémia hatékony hozzájárulással és független véleménnyel adhat hatékony mérnökmenedzseri támogatást.*

3. Közlekedés

A közúti és a gyorsvasúti összeköttetés fejlesztésének pályaépítési, infrastrukturális, nemzetközi dimenziói és a személy-, illetve teherszállítás szükségleti trendjeinek elemzése és harmonizációja, a elektronikus és zöld hajtástechnológiák terjesztési/terjedési üteméből következő hatások, az önvezető, MI-támogatta járművek hazai fejlesztése és tesztelése, a vízi és légiközlekedési szükségletek és lehetőségek adta mozgástér, a városi modellek optimalizálása a felszíni és/vagy mélyúti, illetve drón vagy vízi alternatívák számbavételével: forrongó terület nagy hazai relevanciával. *Áttekintésünk függelékében két alkalmazási projektjavaslat világítja meg a Mérnökakadémia kínálta tág szellemi fejlesztési kereteket.*

4. Mezőgazdaság, egészségipar

A természettudományos kutatások és informatikai fejlesztések úgy az élettudományi, mint az élelmiszeripari innovációkban új fejezeteket nyitnak. A gyógyszeripari biotechnológiai alapú bioszimiláris fejlesztések és gyártás, az új humán és állati oltóanyag előállítási eljárások, az új növényfajtáktól a teljes vertikumot átívelő élelmiszerinnovációkig nyíló innovációs spektrum, a szántóföldi és ültetvényi szenzoros felügyelet mind-mind olyan alkalmazások, amelyek egyben további fejlesztések csírái. A biztonsági követelmények hasonló ütemben szigorodnak. *Az MMA tagsága és tudásbázisa erőteljes ütemben gyarapodik e multi- és interdiszciplináris területeken, értékes kapacitást kínálva a szakmai programalkotóknak. Úgy a kormányzati, mint a szakterületi társadalmi együttműködésben a kritikusan soktényezős területek példáiként különösen igénylik a testületi egyeztetéseken alapuló innovatív katalizálást: a Mérnökakadémia közreműködését.*

5. Nagylétesítmények tervezése, környezet és fenntartható működtetése

Magyarország infrastrukturális vagyona és szolgáltatási kultúrája az új évezredben gyorsuló ütemben fejlődik és ez a trend a következő évtizedben is bizonyosan fennmarad. Az épített környezet műtárgyai és létesítményei (a vízügyi műtárgyaktól, hidaktól a sportlétesítményeken és szél- vagy napenergia hasznosító parkokon át a hulladéklerakókig), a természeti környezetet felelősen befolyásoló rekultiváció, az ikonikus lézerközpontokhoz vagy autóipari tesztpályához csatlakozó hasonló jövőbeli nagylétesítmények, a szélessávú internethálózat országos kiépítése egyaránt azokat a nagyléptékű és egyedi fejlesztéseket példázzák, *amelyekhez az Mérnökakadémia konzultációs vagy akár értékelési, ellenőrzési kapacitása előnyösen társítható, adott esetben ezek társadalmi el- vagy befogadását is segítve ezzel.*

Ez egy készenléti ajánlatot testesít meg, aminek konkrét tartalmáról a Mérnökakadémia részéről annak Elnöksége dönt, akár beérkező felkérés, akár saját ajánlattevői készség esetén.

6. Digitális világ

A Digitális Jólét programok (technológiai platformjaik bázisán) koherens és átfogó keretet és intézményes formákat generálnak ágazatonként új és új tudásgazdasági modellek és folyamatok számára. Automatizálási, elektronizálási és intelligens (smart) rendszereket célzó fejlesztések indítványozása és monitorozása állandósult feladattá vált. A digitális gyártás, a mesterséges intelligencia, a dolgok internetje, az adat- és információvédelem, az informatikai biztonság,

továbbá az infokommunikációs országos programok és a kreatívipari készségfejlesztés szövevényes viszonyait fogja össze az Ipar 4.0 Technológiai Platformja. *E testülettel a Mérnökakadémia is dedikált kapcsolatot épített ki, lehetséges funkciója pedig annak egy javaslattevő és értékelő paneljeként való döntéstámogatás, akár a kormányzat hasonló munkaszervei részére.*

A NEMZETKÖZI TECHNOLÓGIAI TRENDEK GAZDASÁGFEJLESZTÉSI ÉS INNOVÁCIÓS HATÁSELEMZÉSE – SZÉLES KOMPETENCIA MEZŐ

A Magyar Mérnökakadémia egyik kivételes kompetenciája a világszervezet (CAETS), az európai szövetség (Euro-CASE), valamint a nemzeti mérnökakadémiák információs hálózatának tagjaként birtokolt érdemi és naprakész tájékozottság, amit úgy a friss trendek gyors ismerete, mint az adatcserék, illetve a tagszervezetek magas befolyása tesz megalapozottá.

Minden ilyen forrást azonban a tények és vélemények dedikált hazai megosztása tehet becselessé, ahogy az ebben a körben való aktív részvételt pedig a magyar érdekek elkötelezett képviselőnek kell áthatnia.

Az Mérnökakadémia-tagsági repertóriumát általánosan alátámasztott széles kompetencia mező önként kínálja a független, magasan kvalifikált olyan supervisor-ok, ellenőrök, felkért alkalmi szakértők rövid futamidős, de kiemelt minőségi közreműködését, akik a Mérnökakadémia javára, de személyes kvalifikáltságuk bázisán fejthetnék ki tevékenységüket. Kivált az állami finanszírozású, kormányzati projektek szakaszolt működésénél, nem átvéve a kamarai vagy igazságügyi jogosítványú funkciókat, lehetséges ezt a konzultatív szakértést igénybe venni.

Ennek a globális beágyazottságnak és a hazai gyakorlat támasztotta igények, valamint kihívások sürgető erejének köszönhetően a Mérnökakadémia hivatásrendi küldetése a harmadik kiemelt hatásterületi tényező.

A FELSŐOKTATÁS, MINT AZ ALKOTÓ MÉRNÖKI PÁLYA MEGALAPOZÓJA

Az innovatív társadalmak eredményeiket a tudásbázisuk folyamatos és egyre szélesedő körű bővítésével érték el. Ennek fő pillére az oktatás, a felgyorsult világhoz igazodó felsőoktatás és kutatás. A felsőoktatás a kutatással csak szimbiózisban képes lépést tartani a fejlődő világgal. A felsőoktatásba belépő fiatalok csak megfelelő előképzettséggel rendelkezve fognak már akár az oktatásuk periódusában alkalmassá és érdekeltté válni a kutatási, fejlesztési innovatív munka iránt. A tanítva tanulás, a projektmunkák növekedése biztosíthatja a gazdaságilag is eredményes új technológiákat, termékeket. A duális képzés segítheti a vállalatok csúcstechnológiáinak megismerését, elsajátítását. Az erősebb kihívást jelentő tervező és kutatómunka mélyebb szakmai (természettudományos és műszaki) alapokkal rendelkező, kreatívabb gondolkodású, rendszerszemléletű, team munkára képes fiatalokat igényel.

Ennek egyik lehetősége lehetne, hogy a vállalati fejlesztési projektek kidolgozásában az egyetemi oktatókat és a vállalattal is szimpatizáló hallgatókat a vállalati fejlesztőkkel közös csapatban pályázati forrásokkal is ösztönözzék az eredményességre. A kooperációk ilyen új generációja új modell keretében szolgálhatná a kölcsönös előnyöket. A felsőoktatás a csúcstechnológiai kutatásokban alkotó résztvevővé, de egyben az ismeretek és azok kreatív alkalmazása: azaz a tudás közvetlen hasznélvezőjévé is válhatna. A kiképzett hallgatók pedig a szakmai és tudományos eredményeken túl, a projektmanagement és a megújuló tudásbázis fejlesztőivé is válhatnának, miközben tudományos előmenetelük is realizálódik.

A Mérnökakadémia lehetséges és szükséges szerepe az oktatásban, különös tekintettel a felsőoktatásra

A szakirányú képzések s ezen belül a felsőoktatási területén elengedhetetlennek látszik a

- Gyakorlati képzési infrastruktúra átgondolt, szisztematikus, a párhuzamosságokat kerülő fejlesztése;
- Kutatás-fejlesztési feladatokon és gyakorlati probléma megoldásokon keresztül történő tutorált képzés erősítése;
- Részvétel az oktatási anyagok véleményezésében;
- Rendszerszemlélet széleskörű elterjesztése a műszaki oktatás minden szintjén;
- A matematika, informatika és a természettudományi tárgyak megerősítése a műszaki felsőoktatásban.

A mérnöktársadalom készségeinek jelentős javítása a Magyar Mérnöki Kamarával és Mérnöktovábbképző Intézettel, a szakmai tudományos egyesületekkel együttműködésben:

- A műszaki területen PhD fokozat elnyeréséért dolgozó hallgatók „Technológia és innováció” éves szintű konferenciájának előkészítése és támogatása;
- Az „ipari professzorok” fokozott bevonása a képzésbe;
- Rövid időtartamú idegen nyelvű szakkurzusok szervezése külföldi előadók bevonásával;
- A műszaki karok/egyetemek hálózatszerű bevonása a Mérnökakadémia munkájába;
- Tehetséggondozás és kommunikációs készségek javításának elősegítése.

Függelék

Két példa a Mérnökakadémia konkrét projekt javaslatára a közlekedési területeken

- **A dunai hajózási forgalom intelligens irányítására, irányító központ létesítése.**
Mesterséges intelligenciát, modern irányítás-elméletet és a nagy kapacitású 5G hálózatot felhasználó információs rendszer alkalmazása (északi 1659,74 folyam km és déli 1633 folyam km között folyószakaszon), Budapest térségében. A jelenlegi dunai folyami-forgalmi helyzet nagy baleseti kockázatot hordoz magában. Ennek következtében, a közelmúltbeli Hableány-tragédiánál sokkal nagyobb baleset is bekövetkezhet, (tekintve a 6-8000 tonnás áruforgalmi konvojok megjelenését), a budapesti híd-pilléreknél történő ütközés esetén. A javasolt fejlesztés világszínvonalú megoldást jelent. Hatása igen pozitív az irányításelméleti tanulmányokat folytató műszaki szakemberek képzésénél is, továbbá ösztönző, az eddig háttérbe szorult hajós-mérnökképzésre is, a korszerű irányításokat alkalmazó szimulátorok alkalmazásával.

- **A Modern Városok programban a tartomány szintű új elvű forgalomirányítás bevezetése**

Ez a pozitív nemlineáris rendszerek körébe tartozó új irányítási módszer, dinamikusan kezeli azon tartományokat, amelyeken torlódás, azaz kritikus járműsűrűség lép fel, vagy kezd fellépni. Mivel a forgalomban a járműsebességek a jármű sűrűségek függvényei, az optimális irányítás az optimális sebességek beállítására is alkalmas és ezáltal, a városi forgalomban egyaránt figyelembe vehető az optimális környezetterhelés és az optimális energiafogyasztás is.

Az ilyen vagy ehhez hasonló Projektet a Mérnökakadémia képes multi- és interdiszciplináris keretek között megszervezni és társkoordinációval megvalósítani.

Budapest, 2020. február 24.

Összeállították:

Bendzsel Miklós elnök
Szöllősi-Nagy András alelnök
Salgó András alelnök
Takács János főtitkár