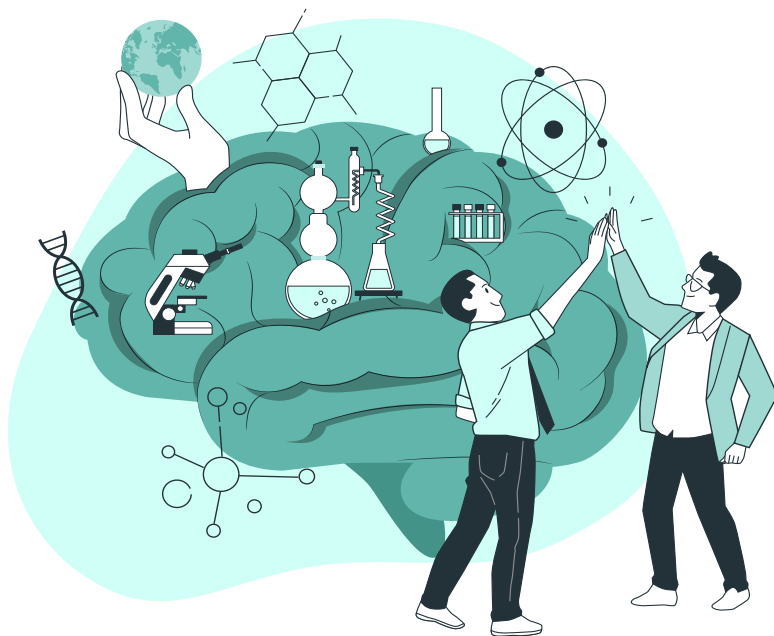


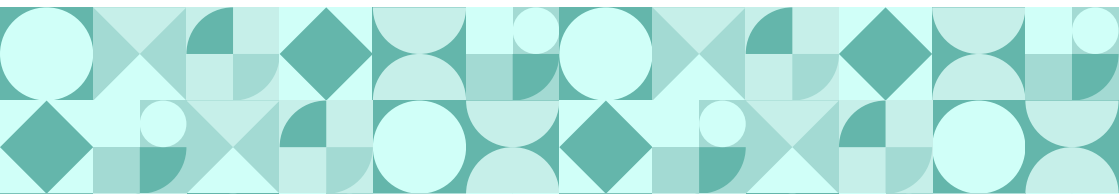


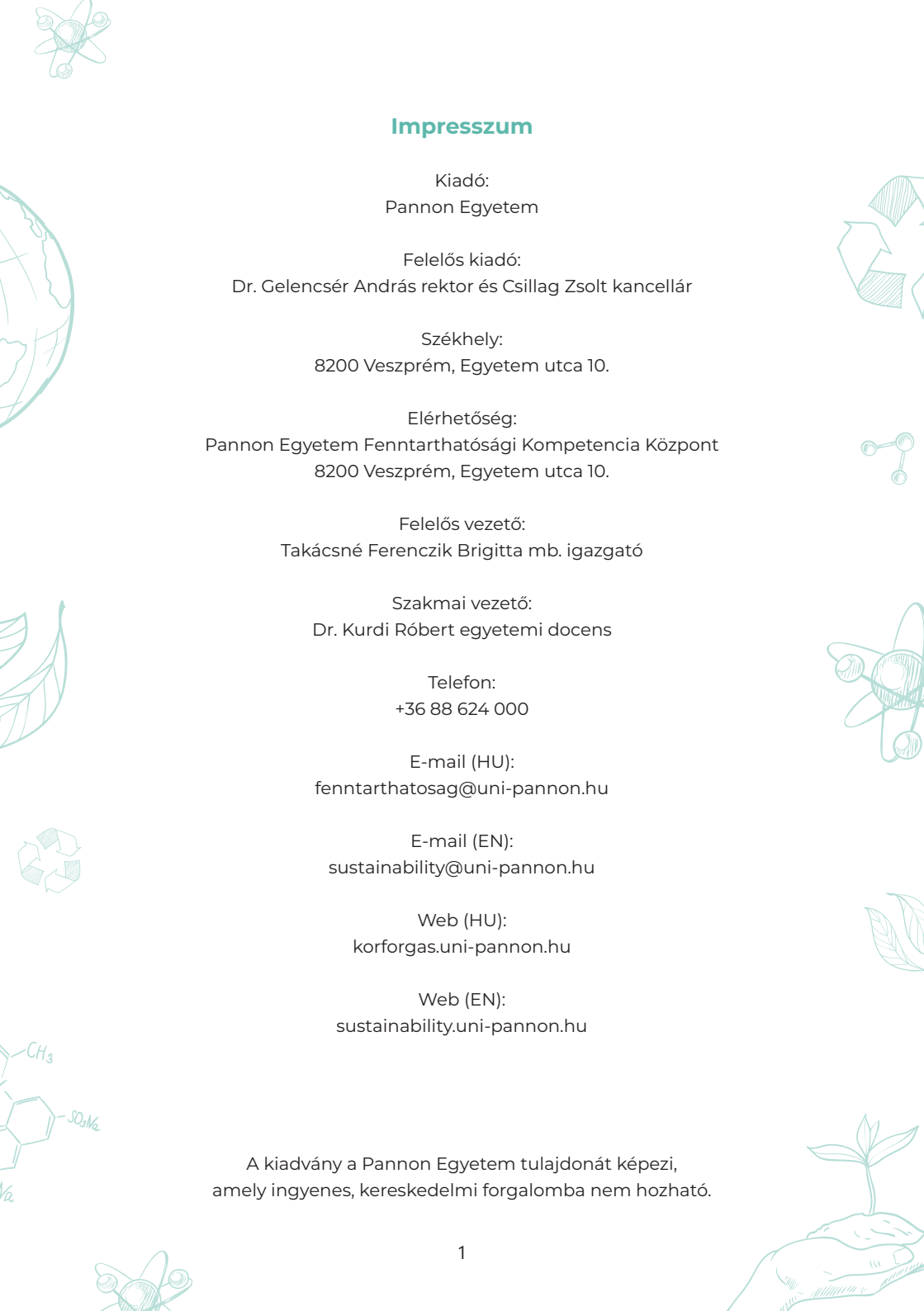
Pannon Egyetem
University of Pannonia



Együtt körforgásban

Pannon Egyetem, ahol
fókuszban van a fenntarthatóság





Impresszum

Kiadó:
Pannon Egyetem

Felelős kiadó:
Dr. Gelencsér András rektor és Csillag Zsolt kancellár

Székhely:
8200 Veszprém, Egyetem utca 10.

Elérhetőség:
Pannon Egyetem Fenntarthatósági Kompetencia Központ
8200 Veszprém, Egyetem utca 10.

Felelős vezető:
Takácsné Ferenczik Brigitta mb. igazgató

Szakmai vezető:
Dr. Kurdi Róbert egyetemi docens

Telefon:
+36 88 624 000

E-mail (HU):
fenntarthatosag@uni-pannon.hu

E-mail (EN):
sustainability@uni-pannon.hu

Web (HU):
korforgas.uni-pannon.hu

Web (EN):
sustainability.uni-pannon.hu

A kiadvány a Pannon Egyetem tulajdonát képezi,
amely ingyenes, kereskedelmi forgalomba nem hozható.

Tartalomjegyzék

Köszöntő	3
Pannon Egyetem	4
Karok és a fenntarthatóság	5
Gazdaságtudományi Kar	6
Humántudományi Kar	7
Mérnöki Kar	8
Műszaki Informatikai Kar	9
Körforgásos Gazdaság Egyetemi Központ Nagykanizsa	10
Oktatunk	12
Kutatunk	14
KFI pályázati projektjeink	16
Együttműködünk	17
Legfőbb szolgáltatásaink piaci partnereink számára	18
Egyetemi KFI ökoszisztéma a fenntarthatóság területén	19
Nemzetközi sikerek	20
Látni és látszani	23
HOPE Fenntarthatósági kihívások	25
Zöld kampuszok	33
UI Green Metric	34
Jövőbeli tervek	36

Köszöntő

A fenntarthatóság néhány év leforgása alatt divatos marketingüzenetből a 21. század legnagyobb, nem szűnő kihívásává vált. Az emberi tevékenység féktelen térnyerése, a kimerülőfélben levő kritikus erőforrások és a visszafordíthatatlanná váló környezeti hatások szorításában immár bolygónk fizikai határait fenyegeti. Az egyre szaporodó korlátok és környezeti problémák ellen nincs oltás vagy csodaszer, korlátozott hatékonyságú megoldások is csak racionális elvek mentén történő cselekvés által képzelhetők el, a problémák tudatos felismerése és szemléletváltás után. Ennek megfelelően mára a „körforgásos gazdaság” fogalmából jól hangzó szlogen helyett a modern társadalom fennmaradását egyedül biztosítani képes, ámde még csak korlátozott mértékben alkalmazott alapelv lett. Ebben a tudomány szerepe megkérdőjelezhetetlen.

A Pannon Egyetem egykoron a környezetvédelem, manapság inkább a fenntarthatóság és a körforgásos gazdaság élenjáró hazai fellegváraként a tudomány talaján vállalkozik az alapelv gyakorlatba ültetésével a nemzetgazdaság számos területén. Tekintettel arra, hogy egy ilyen léptékű paradigmaváltás nem képzelhető el felkészült szakemberek és a társadalom érzékenyítése nélkül, a Pannon Egyetem ennek képzési vetületét is felvállalja.

Küldetésünk, hogy a fenntarthatósághoz kötődő, több tudományterületet felölelő, nemzetközileg jegyzett képzési és kutatás-fejlesztési tevékenységei által aktív részesei legyünk az élhető jövő formálásának.



Dr. Gelencsér András
rektor
Pannon Egyetem

Pannon Egyetem

Jelen kiadvánnyal célunk, hogy bemutassuk a Pannon Egyetem fenntarthatósággal és körforgásos gazdasággal kapcsolatos értékeit és kompetenciáit, amelyek egyaránt szólnak a továbbtanulás előtt álló diákokhoz, a jövő műszaki, gazdasági és társadalmi kihívásaira választ kereső ipari, piaci és akadémiai szereplőkhöz, akik partnereink lennének a jövő zálogát jelentő kérdések megválaszolásához vezető úton. A magas szintű, piacképes tudást nyújtó oktatás alapja az intézményünk nemzetközi szinten is elismert kutatás-fejlesztési és innovációs tevékenysége, amely a partnerekkel közös projektek révén létrehozott közvetlenül hasznosítható eredményekben nyilvánul meg. A Pannon Egyetem az elmúlt évtizedekben a természettudományos, a műszaki és informatikai, valamint menedzsment és turisztikai területeken országos és nemzetközi feladatokat is vállalva, jelentős kutatói és kutatás-fejlesztési tapasztalatot halmozott fel. Ennek mentén megvizsgálva értékeit, kompetenciáit és lehetőségeit, a fenntarthatóságot és a körforgásos gazdaságot kiemelt tudományterületként kezeli mind az oktatási, mind a kutatás-fejlesztési és harmadik missziós tevékenységei között.

Pannon Egyetem kampuszai

Kőszeg

Cyanklorátközpontú humán és társadalomtudományi képzések

Kiscsoportos, személyre szabott oktatás problémacentrikus, több tudományterület módszereit és eredményeit összekapcsoló kurzusok

Kiterjedt nemzetközi kapcsolatok, részvételi lehetőség nemzetközi kutatásokban

Történelmi környezet, az egyik legszebb magyar kisváros

Ajka

Veszprém

A Pannon Egyetem székhelye

Nagy múltú történelmi atmoszférával
Inspiráló természeti környezet

Aktív hallgatói élet, fesztiválok a városban és a Balaton-part

Veszprémbe négy egyetemi kar található: Gazdaságtudományi Kar, Humán tudományi Kar, Műszaki Informatikai Kar, Mérnöki Kar

Zalaegerszeg

Az egyetlen nem veszprémi székhelyű kar

Cyankloratorientált képzés (duális formában is)

Képzett tapasztalt oktatók az akadémiai és az ipari világból

Széles ipari kapcsolatrendszer

Részvételi lehetőség járműfejlesztési projekteken

Kiemelkedő ösztöndíj lehetőség

Nagykanizsa

Alap- és mesterképzési szakok a gazdaságtudomány, az informatikai- és mérnöki tudományok területén

Felsőoktatási szakképzések: turizmus-vendéglátás, pénzügyi és számvitel, mérnök-informatikus

Duális képzés

Tehetséggondozó program és kiváló mentorhálózat

Családias légkör, pezsgő hallgatói élet

Pannon Egyetem

5 Város

Veszprém

Nagykanizsa

Zalaegerszeg

Ajka

Kőszeg

5 Kar

Gazdaságtudományi Kar

Mérnöki Kar

Humántudományi Kar

Műszaki Informatikai Kar

Gazdálkodási Kar

5 Doktori iskola

Gazdálkodás- és Szervezéstudományok
Doktori Iskola

Informatikai Tudományok
Doktori Iskola

Kémiai és Környezettudományi
Doktori Iskola

Többnyelvűségi Nyelvtudományi
Doktori Iskola

Vegyésmérnöki- és Anyagtudományok
Doktori Iskola.

80+ szak/6000+ hallgató, 800+ piaci együttműködő partner, 100+ párhuzamosan futó kutatási és KFI projekt



Gazdaságtudományi Kar

A Gazdaságtudományi Kar elsődleges célja gazdasági szakemberek képzése, akik képesek vállalati rendszerek létrehozására, irányítására és vezetésére. Az intézmény a helyi és a nemzetközi piac igényeinek megfelelő képzések sokaságát kínálja. Az oktatás nemzetközi környezetben, kis létszámú csoportokban folyik, ami hozzájárul az egyéni képességek fejlesztéséhez.

Aktív üzleti partnereinknek köszönhetően a hallgatók valós gyakorlati tapasztalatokat szerezhetnek mind a tanteremben, mind a szakmai gyakorlatok során. Fontos számunkra a kompetenciák sokoldalú fejlesztése, ezért nagy hangsúlyt fektetünk a hallgatók tanórán kívüli tehetséggondozó tevékenységekbe való bevonására.

A Gazdaságtudományi Kar elkötelezett a fenntarthatóság iránt. Célunk a jövő diplomásai, vállalkozói és menedzserei, vezetői számára olyan gazdasági és üzleti modellek bemutatása, amelyek a fenntarthatóság és körforgásos gazdaság irányába mutatnak, ennek érdekében hallgatóink számos tantárgy keretében foglalkoznak a fenntarthatóság különböző aspektusaival.

A kar fenntarthatósággal kapcsolatos kutatásai kiterjednek többek között a klímaváltozás gazdasági és üzleti életre gyakorolt hatásainak vizsgálatára, a helyi gazdaságfejlesztés és élelmiszerpazarlás témakörére, a vállalati CSR tevékenységek szintjére, az egyéni fogyasztás és a felelősségteljes marketing kérdéskörére. Számos kutatásunk foglalkozik a fenntartható turizmus különböző területeivel.

A Gazdaságtudományi Kar Üzleti Tudásközpontja a vállalatok, vállalkozások szakmai támogatását személyre szabott képzés-fejlesztési programjaival éri el, melyben a fenntarthatóság, innováció a képzési portfólió gyökeres részét képezi.

A kar kiemelt hangsúlyt fordít a fenntarthatósággal kapcsolatos szemléletformálásra, mindezt versenyek, nyári egyetemek, előadások, infonapok, tréningek és képzések szervezésével, ismeretterjesztő videók, podcastok készítésével támogatja.

Kulcsszavak: gyakorlati tapasztalatok, tehetséggondozás, gazdaságfejlesztés, élelmiszerpazarlás, CSR tevékenységek, szemléletformáló programok.



Humántudományi Kar

A Humántudományi Kar széleskörűen támogatja a globális és hazai fenntarthatósági törekvésekhez kapcsolódó egyéni és társadalmi kérdések megválaszolását. Valljuk, hogy mind az egyén, mind az emberi közösségek felelősségvállalása nélkül lehetetlen a felettünk álló, véges természeti környezet megóvása, és az emberiségnek alárendelt gazdaság fenntarthatóvá tétele.

A környezettudatos társadalom megteremtéséhez oktatási, kutatási és diszseminációs feladatokkal járulunk hozzá. 2022-ben Klímaváltozás, szorongás és szkepticizmus - Tények és tévhitek címmel kezdődött éves konferenciasorozatunk. Nemzetközi sikerünk a számos díjat elnyert There Is No Planet B dokumentumfilm, melynek folytatása készül. Számos kutatást végzünk a fenntarthatósággal kapcsolatban nyelvészeti, nyelvhasználati területen.

A pedagógusképzésben A fenntarthatóság elvének komplex alkalmazására felkészítő pedagógus szakvizsga szakirányú továbbképzési szak 2023 szeptemberétől várja az érdeklődőket. Emellett a Környezetpedagógia, és Társadalmi kihívások tantárgyak közvetlenül foglalkoznak a témával. Számos országos programban (pl. Fenntarthatósági Témahét) együttműködő képzési és szervező partnerként működünk, Fenntartható iskola művészeti pályázatunk a középiskolás diákokat szólítja meg.



Szívesen együttműködünk intézményi, szervezeti és civil partnerekkel a helyi környezettudatossági, attitűdformálási tevékenységekben, vállaljuk kutatások, képzések, tréningek szervezését a fenntarthatóság személyes és közösségi megvalósítására.

Kulcsszavak: környezeti nevelés, fenntarthatóság társadalmi kihívásai, klímaszorongás



Mérnöki Kar

A Kar a klasszikus mérnökképzés hagyományaira építve a műszaki és a természettudományok nemzetközileg elismert oktatási és kutatási központjává nőtte ki magát az elmúlt 70 évben. Célunk, hogy a klasszikus mérnökképzés elismert értékeit és hagyományait megőrizve új tudományterületek felé nyissunk, képzési profilunkat – mind szerkezeti, mind tartalmi szempontból – a társadalom mindenkori igényeihez igazítsuk. Fő küldetésünk, hogy hallgatóinkból korszerű elméleti és gyakorlati tudással felvértezett, ismereteiket alkotó módon hasznosítani képes szakembereket képezzünk, akik sikeresen helytállnak a műszaki és természettudományos feladatok megoldásában, s magukat tovább képezve – élethosszig tartó tanulással – a jövő kihívásait is felkészülten fogadják. A Mérnöki

Karon folyó kutatás-fejlesztési munka színtere számos elismert kutatóműhely, amelyek működéséhez iparvállalatok, régiós és országos pályázati források, valamint az Európai Unió pályázati támogatásai járulnak hozzá. A kutatások a természettudomány és a műszaki tudományok számos területén folynak, több esetben az országban egyedülálló interdiszciplináris témákban. Kiemelt célunk, hogy a fenntarthatóság tématerületei ne csak az oktatásunkba, hanem kutatás-fejlesztési tevékenységeinkbe is beépüljenek. Ennek érdekében kutatási területeink lefedik a fenntarthatóság műszaki kérdéseit, többek közt az éghajlatváltozást, a hulladékgazdálkodást vagy például a körforgásos vízgazdálkodást.

Kulcsszavak: természettudományok, műszaki tudományok, éghajlatváltozás, hulladékgazdálkodás, vízgazdálkodás, környezeti nevelés, fenntarthatóság környezeti és technológiai kihívásai





Műszaki Informatikai Kar

A Kar kutatási, kutatás-fejlesztési tevékenységeiben a fenntarthatóság kiemelt hangsúlyt kap mind a műszaki, mind az informatika területén. A Kar elkötelezett a fenntartható fejlődés iránt, és ezeket az értékeket igyekszik integrálni működésébe mind az oktatás, mind a kutatás-fejlesztés kapcsán. Az előremutató IT és műszaki technológiák, valamint az ezekhez kapcsolódó innovatív megoldások fejlesztései a Műszaki Informatikai Kar figyelmének középpontjában állnak, melyekkel a fenntartható jövő kialakításához járulunk hozzá. E tárgykörben a Kar számos előremutató eredménnyel rendelkezik.

A fenntarthatóságot támogató szakmai tevékenységeink közül meghatározó eredményként említhetők a következők:

Villamos energetika számos területén alkalmazzuk a rendszer- és irányításelmélet nemzetközi és általunk is kidolgozott innovatív eredményeit. Olyan módszerek és eljárások kifejlesztésén dolgozunk folyamatosan, amelyekkel optimálisan elvégezhető a megújuló energiaforrások hálózatba integrálása, villamos generátorok és járműipari akkumulátorok optimális üzemeltetése a nemlineáris rendszer- és irányításelmélet eszköztárát felhasználva. Kutatási céljaink közé tartoznak e tématerületen a villamos energiátárolók (akkumulátorok) optimális üzemeltetésével és öregedésének becslésével, valamint napelemek energia-hatékony üzemeltetésével, továbbá ún. portfólió optimalizációval kapcsolatos kérdések vizsgálatai.

A fenntarthatóság kérdésköre a rendszer- és folyamatoptimalizálás területén is aktívan kutatott terület a Műszaki Informatikai Karon. Feladataink fókuszában összetett folyamatok és rendszerek elemzése, tervezése, optimalizálása és a kapcsolódó döntéstámogatás áll. Az alkalmazások köre a sejten belüli folyamatoktól, az ipari gyártó rendszereken át, a teljes ellátási láncok vizsgálatáig terjed. Eredményeink a teljes alkotó folyamatot szoftveresen támogatják a feladat megfogalmazásától, a modellezésen és modellelemzésen át, egészen a legjobb megoldások gyakorlati értelmezéséig.

A fent megfogalmazott tématerületek mellett meghatározó kutatási és kutatás-fejlesztési feladatokat végzünk mind a fény és színtanhoz, képfeldolgozáshoz, az intelligens irányítórendszerekhez és az adatintenzív mesterséges intelligencia módszerekhez kapcsolódóan, ahol kiemelt figyelmet fordítunk a fenntarthatóságot kiemelten támogató megoldási módszertanok kidolgozására. Mindezen fenti ismereteket eredményesen integráljuk az egyetemi oktatásba képzéseink kapcsán, elősegítve a fiatal generációk látókörének szélesítését.

Kulcsszavak: energiátárolás, optimalizálás, döntéstámogatás, modellezés



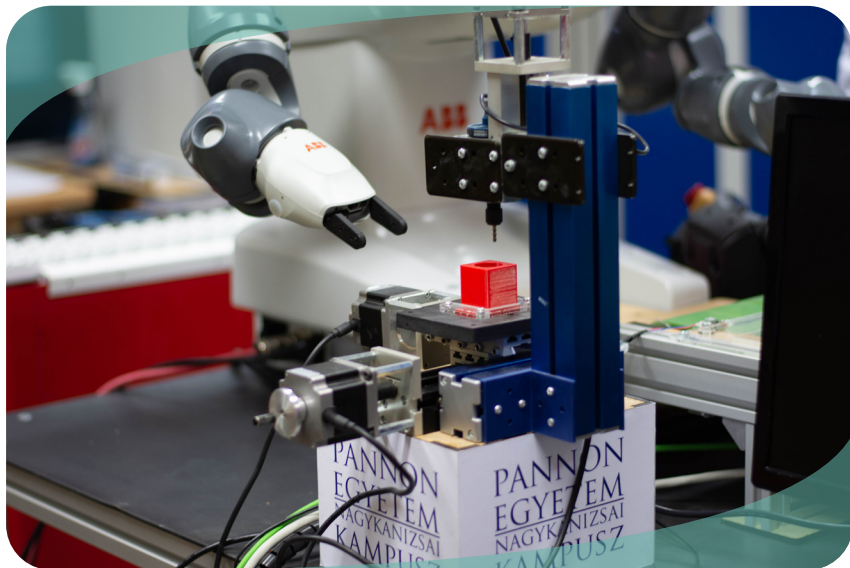
Körforgásos Gazdaság Egyetemi Központ Nagykanizsa

Küldetésünk, hogy a Pannon Egyetem Nagykanizsai (PEN) Kampusza a vidéki felsőoktatás bástyája, a körforgásos gazdaság hazai és közép-európai oktatási-kutatási központja legyen. Támogató környezetet biztosítunk az ipari és szolgáltató szervezeteket érintő fenntarthatósági kihívásokban, gyakorlati megoldásokat kínálva a valós piaci környezetünk számára.

Jövőképünk szerint a PEN aktív vállalati kapcsolatainak alapuló, partneri együttműködésben megvalósított kutatásain keresztül a térség meghatározó gazdaságfejlesztési szereplőjévé válik, amelynek központi témája a körforgásos szemlélet elterjesztése és integrálása a szervezetek működésébe. Képzéseinkkel folyamatosan reagálunk a gazdaság részéről felmerülő igényekre; innovatív, alkalmazkodó kampuszt működtetünk külföldi és magyar hallgatókkal.

Célunk, hogy a lokális igények mentén fejlesszük tovább kutatási potenciálunkat, s a körforgásos gazdaság szemléletéhez igazodva mérnöki-gazdasági-társadalmi aspektusokat integráló megoldást kínáljunk a partnereink számára.

Kulcsszavak: körforgásos szemléletű vízgazdálkodás, mikroműanyag-mentesítés, energiatárolás, körforgásos gazdasági modell vállalati, intézményi, települési szintű alkalmazásai, fenntartható turizmus és turizmusbiztonság



Zalaegerszegi Egyetemi Központ

A Zalaegerszegi Egyetemi Központ működését a környezettudatosság hatja át, ezzel is hozzájárulva a természeti rendszereket érő negatív környezeti hatások csökkentéséhez, továbbá a környezettudatosság erősítésén keresztül a társadalom fenntartható működéséhez.

Már 2000-ben, mikor az egykori laktanyából felsőoktatási telephellyé átalakított területet birtokba vettük, egyértelmű volt, hogy ez a tágas, parkosított, természetközeli környezet érték, amit óvni kell, ami pozitívan hat ránk és nekünk kötelességünk, hogy pozitívan visszahassunk. A kampuszon elindult egy szép hagyomány - az évnytők alkalmából elültették az elsősök fáját, így minden évben egy újabb csemetével gyarapodott a park növényvilága.

A „zöld gondolat” igazán a „Zöld Kampusz mintaprojekt Zalaegerszeg” címet viselő pályázati projekt keretében bontakozott ki. A projekt révén komplex fenntarthatósági programok valósultak meg és az eredmények változatos formában kerültek elterjesztésre. A látogatók a kialakított tanösvény bejárása során megismerkedhetnek a fenntartható életmód elemeivel, a megoldási alternatívák bemutatása a fenntartható viselkedésminták követésére ösztönözheti őket.

Számunkra két alapvető érték kiemelkedő fontosságú: a jövő generációja és környezetünk fenntarthatósága. A Nemzetközi Nyári Egyetem keretében például két alkalommal is tanúsítvánnyal záródó Fenntarthatósági képzést tartottunk. Fenntarthatóságról Másképp Hallgatói Konferencia a Zalaegerszegi Egyetemi Központban című rendezvényen 40 fiatal hallgatónk mutatta be előadását, valamint a Zalaegerszegi Egyetemi Központ saját standdal képviseltette magát a III. GreenTech Zöld Energia és Fenntarthatóság Szakkiállítás és Konferencián. A két napos rendezvénysorozat fő témaköre a klímavédelem és a gazdasági versenyképesség volt.

Kulcsszavak: Zöld Kampusz, tanösvény, Nemzetközi Nyári Egyetem

Oktatunk

Egyetemünk korán felismerte a környezetvédelem a fenntarthatóság, valamint a körforgásos gazdaság jelentőségét, és kezdett el a területhez kapcsolódóan Magyarországon elsőként felsőfokú oktatási tevékenységet végezni. Emellett számos, a tématerülethez közvetlenül vagy közvetetten kapcsolódó szakok is a képzési portfólió részét képezik. A tananyagainkat is folyamatosan frissítjük és bővítjük a fenntarthatóság témaköreivel, annak érdekében, hogy minden hallgatónk a saját tudományterületéhez legközelebbi fenntarthatósági vetülettel ismerkedjen.

ALAPKÉPZÉS

- Biomérnök
- Fenntartható és körforgásos turizmus
- Környezetmérnök
- Környezettan
- Vegyészmérnök
- Villamosmérnök
- Vízügyi üzemeltetési mérnök

MESTERKÉPZÉS

- Körforgásos gazdaság menedzsment
- Körforgásos gazdaság tervező-fejlesztő mérnök
- Környezetmérnök
- Környezettudomány
- Vegyész
- Vegyészmérnök

SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉS

- Fenntartható fejlődés szakember
- Ipar 4.0 megoldásokat fejlesztő
- Adat -és rendszertudomány szakmérnök
- Kutatási és innovációs menedzser
- Víz és szennyvízkezelő rendszerüzemeltető
- Fenntarthatóság elvének komplex alkalmazására felkészítő pedagógus

CÉGES TRÉNINGEK, KÉPZÉSEK

- Körforgásos Gazdaság online képzés (8 modulós)
- Körforgásos Gazdaság menedzser tréning (3 napos)



CIRCULAR ECONOMY ONLINE TRAINING

Complete the Circular Economy online training on MOL Group Academy website!

THE FIRST 4 MODULES OF THE SERIES:



1 Circular Economy Fundamentals



2 Circularity and Sustainability in the Industry



3 CO₂ Emission and the 4R's of Carbon Sustainability



4 Waste Management



Learn more facts about the importance of Circular Economy, visit MOL Group Academy and complete the training developed for you in collaboration with the University of Pannonia.



MOLGROUP



Kutatunk

Mivel a fenntarthatósági kihívások és célok egy komplex rendszert alkotnak, ezért a kutatási és fejlesztési tevékenységek is multi- és interdiszciplináris megközelítést követelnek. A Pannon Egyetem ehhez ideális szervezet, hiszen biztos alapokon nyugvó, hazai és nemzetközi szinten is elismert magas kvalitású tudásbázis és kiváló kutatási infrastruktúra áll rendelkezésre.

A Pannon Egyetem több kutatója is a világ élvonalába tartozik, kutatási területük kapcsolódik a fenntarthatóság tématerületéhez, elősegítve ezáltal egy élő jövő kialakítását.

“World's top 2% of Scientists”

by Stanford University, 2022

A Pannon Egyetem kutatói a világ élvonalában

A Stanford Egyetem 2016 óta épülő adatbázisában azon kutatók szerepelnek, akik publikációikkal kiemelkedő mértékben járultak hozzá tudományterületük fejlődéséhez.

Abonyi János
mesterséges intelligencia

Bakonyi Péter
Energia

de Bot Kees
Nyelvészet

Dósa György
mesterséges intelligencia

Feczkó Tivadar
Farmakológia és
gyógyszerészet

Guttman András
Analitikai kémia

Liker András
Ökológia

Miskolczy Nobert
Energia

Padisák Judit
Tengerbiológia és
hidrobiológia

Tombácz Etelka
Fizikai Kémia

Tuza Zolt
Számításmélet és
matematika



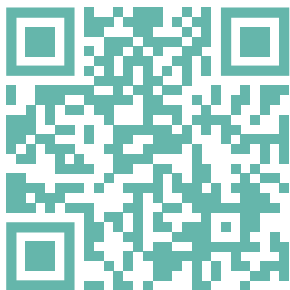
Pannon Egyetem
University of Pannonia

Legfőbb kutatási területeink:

- Vízbiztonság és víztechnológiák (természetes vizek védelme, lakossági és ipari szennyvíztisztítás, mikroműanyag-mentesítés)
- Megújuló energiák (hulladékalapú biogáz előállítása, szintézisgáz előállítása, hidrogéntermelő biofolyamatok, hidrogéntechológiai megoldások, Power-to-X, energiamenedzsment, energiátárolás, energiafelhasználás, energiaközösségek)
- Okos városok (digitális ügyvitel, optimalás, szoftveres szimulációs rendszerek, karbantartási és üzemeltetési megoldások, útvonaltervezés, hatékony rendszer terhelés-elosztó eljárások, döntéstámogató rendszerek)
- Hulladékgazdálkodás (válogatási technológia fejlesztése, biológiai hasznosítás, kémiai és mechanikai hasznosítás, létesítményfelmérés, hulladékszegény technológiák)
- Éghajlatváltozás
- Ipar 4.0.
- Mesterséges intelligencia
- Bio-és nanotechnológia
- Fenntartható turizmus
- Fenntartható városfejlesztés
- Körforgásos gazdaság
- Környezetbarát motorhajtóanyagok és hajtási módok
- Korszerű szerkezeti anyagok és katalizátorok, zöld kémia
- Védelmi ipar
- Fenntarthatóság társadalmi vonatkozásai (klímaszorongás, környezeti nevelés, attitűdformálás)
- Fenntarthatóság gazdasági vonatkozásai (új üzleti modellek, KFI menedzsment, marketing, környezeti számvitel)

KFI pályázati projektjeink

A Pannon Egyetem pályázati portfóliója rendkívül gazdag, a magyarországi élvonalba tartozik az egyetemek között. 2016-2021 között több mint 30 fajta pályázati projektet kezelt, melyek volumene meghaladta a 25,3 milliárd forintot // 67 millió EUR. A pályázati projektek 70 százaléka közvetlenül vagy közvetett módon kapcsolódik a fenntarthatósághoz. A KFI pályázati projektjeink jelentős részét ipari és akadémiai partnerekkel konzorciumban valósítjuk meg, amelyek valós technológiai, gazdasági és társadalmi kihívásokra reflektálnak, de kiemelt szereppel bírnak az önálló intézményfejlesztési (azaz szolgáltatás-, képzés-, infrastruktúrafejlesztési) projektjeink is. A 2021–2027-es időszakban olyan projektek előkészítése zajlik – elsősorban a körforgásos gazdaság, hulladékgazdálkodás, digitalizáció, a MI, Big Data, az egészség, az energia és klíma, valamint az erőforrás-hatékony gazdaság területeken – melyekkel, összhangban a Nemzeti Intelligens Szakosodási Stratégiával, tovább kívánjuk erősíteni az Egyetem kutatási-fejlesztési tevékenységét, fokozni a szakmai kiválóságot és elmélyíteni az együttműködést a vállalkozói szférával. A KFI tevékenységeink során létrejött eredményeink, azaz a szellemi alkotások védelmére és hasznosítására a jövőben nagy hangsúlyt kívánunk fektetni, melynek koordinációs szervezete a Tudás- és Technológiatranszfer Központ.



Pályázat- és Projektmenedzsment Főosztály



Tudás- és Technológiatranszfer Központ (TÉK)

Együttműködünk

A lineáristól a körforgásos gazdaság felé vezető átmenethez új üzleti modellek, új fogyasztói magatartás, új zöld és takarékos innovációk és technológiák, illetve a hulladék nyersanyaggá való átalakításának új megoldásai váltak szükségessé. Mindezen feladatokat nem lehet sem egyedül, sem egy projekt keretében megvalósítani, hosszú távú együttműködésekre és széles spektrumú fejlesztő munkára van szükség. Ezért szorosan együttműködünk a piac és a kormányzat szereplőivel. A fenntarthatóság és a körforgásos gazdaság is csak komplex rendszerként értelmezhető, ezért a szakmai programjainkat úgy állítjuk össze, hogy a tartalmak egymáshoz kapcsolhatók legyenek egy alapkört alkotva. Az alapkört pedig a KFI menedzsment, a kompetenciafejlesztés, a disszemináció, az attitűdformálás, a társadalmi bevonás, interaktív környezeti nevelés öleli át.



1. Az újrahasznosított anyagok és másodlagos nyersanyagok piacának fejlesztése
2. Termékfejlesztés és terméktervezés
3. Hulladék mennyiségének csökkentése (mind a termelésben, mind fogyasztásban)
4. Életciklus optimalizálás és élettartam hosszabbítás

5. Újrahasználat népszerűsítése
6. Hulladékgyűjtés optimalizálása
7. Újrahasznosítás ösztönzése
8. Infrastruktúra technológia fejlesztés és optimalizálás

Legfőbb szolgáltatásaink piaci partnereink számára:

- Helyzet-és állapotfelmérések
- Mérészolgáltatások
- Technológiai felderítés és trendelemzés
- Tanácsadás
- Stratégia- és koncepciókészítés
- Tréningek, képzések
- Üzleti megoldások kidolgozása
- Technológia-, eljárás- és berendezésfejlesztés
- Optimalizálás
- Döntéstámogató rendszerek fejlesztése
- Szemlélet-és attitűdformálás
- Ismeretterjesztő előadások tartása
- Szemkamerás és fókuszcsoportos marketingkutatás



Egyetemi KFI ökoszisztéma a fenntarthatóság területén

A kutatási, kutatás-fejlesztési és innovációs tevékenységek hagyományos tanzéki és laboratóriumi színterei mellett egyre nagyobb szerepet kapnak a tematikus multidiszciplináris kutatási projektszervezetek.

Fenntarthatósági Kompetencia Központ

A Pannon Egyetem Fenntarthatósági Kompetencia Központ koordinációs szerepet lát el, összefogja és felügyeli az intézményünk fenntarthatósággal kapcsolatos tevékenységeit, segíti a kapcsolódó oktatási, kutatási és harmadik misztíós tevékenységek kommunikációját. Koordinálja az intézményi megjelenést a különböző hazai és nemzetközi eseményeken, fórumokon, konferenciákon.

Kapocs az intézmény oktatási, kutatási és egyéb szakmai szervezetei között.

Felügyeli továbbá a Körforgásos Gazdaság Kompetencia Központ és a Hulladék-gazdálkodási Központ szakmai és operatív működését.

Területi Innovációs Platform

Körforgásos Gazdaság Technológiai Platform

Magyar Egyetemek Fenntarthatósági Platformja

Circular Economy Science Park



Partnerség és együttműködés
ipari, piaci, civil szereplőkkel



Pannon Egyetem

Fenntarthatósági Kompetencia Központ

Pannon Egyetem karok és kampuszok

Pannon Egyetem Körforgásos Gazdaság Kompetencia Központ

Pannon Egyetem Hulladék-gazdálkodási Kompetencia Központ

Pannon Egyetem Újrahasználati Központ

Pannon Egyetem Fejlesztési és Projektigazgatóság

Éghajlatváltozás Nemzeti Laboratórium

Megújuló Energiák Nemzeti Laboratórium

Társadalmi Innovációs Nemzeti Laboratórium

Víztudomány és -biztonság Nemzeti Laboratórium

Éghajlatváltozás Multidiszciplináris Nemzeti Laboratórium

Az Éghajlatváltozás Multidiszciplináris Nemzeti Laboratórium küldetése, hogy az éghajlatváltozáshoz kapcsolódó ismeretek szintjét bővítse és hatékonyan erősítse a sikeres alkalmazkodást ahhoz a globális természeti jelenséghez, mely a megszokott életünkre hosszú távon súlyos veszélyeket rejt. Az éghajlatváltozást okozó tényezők és azok természeti, gazdasági rendszerekre és a társadalomra gyakorolt hatásainak tanulmányozása mellett a technológiai, gazdasági és társadalmi adaptáció területén is végez kutatás-fejlesztési tevékenységet. A Nemzeti Laboratórium munkáját a Pannon Egyetem vezeti.



Víztudományi és Vízbiztonsági Nemzeti Laboratórium

A Víztudományi és Vízbiztonsági Nemzeti Laboratórium fő célja, hogy a vízforrásokkal és állóvizekkel egyenértékűen, azokkal összekapcsolva tervezzük meg-lévő tudásunk interdiszciplináris, új kompetenciákat eredményező bővítését a felszín alatti vízkészletek, a területi, mezőgazdasági vízgazdálkodás biztonsága, a városi vízgazdálkodás „okossá” tétele, valamint a víz-és szennyvíztisztítás korszerűsítése tekintetében. A Nemzeti Laboratórium munkáját a Pannon Egyetem vezeti.



Megújuló Energiák Nemzeti Laboratórium

A Megújuló Energiák Nemzeti Laboratórium célja kislábnymóú energiatechnológiák, különösen a H₂ előállítás/szállítás/tárolás/felhasználás és a CO₂ hasznosítás (CCU) tudományos és technológiai, jogi, gazdasági és iparjogvédelmi bázisát, ezzel érdemben hozzájárulva egy fenntartható energiagazdálkodás és vegyipar kiépítéséhez. A Nemzeti Laboratórium munkájában a Pannon Egyetem konzorciumi tagként vesz részt.



Társadalmi Innovációs Nemzeti Laboratórium

A Társadalmi Innovációs Nemzeti Laboratórium célja, hogy a társadalmi innováció definíciójára és támogatási keretrendszerére javaslatot tegyen nemzeti szinten, de ezzel együtt a hazai társadalmi innovációs kutatás-fejlesztési és innovációs törekvéseket beágyazza a nemzetközi együttműködési rendszerekbe is. Célja továbbá újszerű megoldások kidolgozása különböző társadalmi problémákra, valamint a technológiai változásokhoz kapcsolódó társadalmi igényekre válaszolva (társadalmi jólét, digitalizáció társadalmi hatásai, lokális társadalmi innovációk, környezeti szempontú társadalmi innovációk, jövő közösségei és munkaerőpiaca). A Nemzeti Laboratórium munkájában a Pannon Egyetem konzorciumi tagként vesz részt.



Multidiszciplináris Kiválósági Kutatóközpont

A Multidiszciplináris Kiválósági Kutatóközpont feladata az intézményben működő kiemelt tudományos műhelyek (levegőkémiai, limnóökológiai, evolúciós ökológiai, halgenomikai, elektronmikroszkópos laboratórium) munkájának koordinálása.



Nemzetközi sikerek

A Fenntartható Fejlődési Célok (SDG-k) mutatóiról országos szinten gyűjtött idősoros adatok elemzésével azonosíthatók az országok alkalmazkodási pályái, és lehetőség nyílik az országok SDG-problémák és sikerek alapján történő csoportosítására, ami segíti közös tudás felhalmozását és a 2030-as menetrend hatékony megvalósítását. A kutatás eredményét az ENSZ közzétette az SDG jó gyakorlatok között.



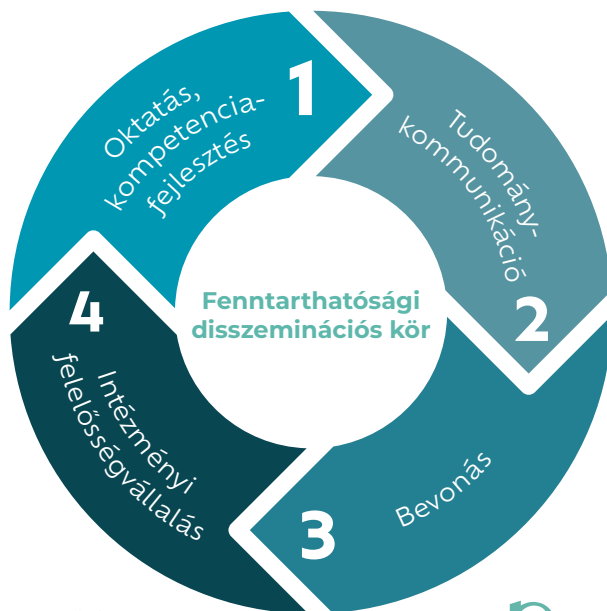
Gumibroncs újrahasznosítására a Pannon Egyetem és a MOL a 2000-es évek közepén szabadalmaztatott egy eljárást, mellyel speciális, kémiaiilag stabilizált gumibitumen állítható elő. A gumibitumenből készült utak környezetbarátabbak és tartósabbak, élettartamuk hosszabb, nagyobb a terhelhetőségük. 2014-ben Környezetvédelmi Innovációs Díjban részesült, míg 2020-ban egy évi 20 ezer tonna gumibitumen gyártására képes új üzemet épített a MOL a technológiára alapozva.



Látni és látszani

A kutatás-fejlesztés és oktatás mellett fontos a „látni, láttatni és látszani” elv. Amellett, hogy látjuk mi zajlik körülöttünk, merre tartunk lokális és globális szinten, hova szeretnénk eljutni, meg is kell mutatnunk a közvetlen környezetünknek és partnereinknek milyen eredményeket értünk el, milyen jó gyakorlatokkal élünk, milyen tapasztalatokat szereztünk. Ezeket az eredményeket igyekszünk a működésünkbe is beépíteni, számos kezdeményezést indítottunk el Egyetemünkön. Létrehoztuk a Fenntarthatósági Kompetencia Központ gondozásában a **REGYETEM koncepciót**, amelynek célja, hogy az intézményünk különböző fenntarthatósági programjait összefogja, további új kezdeményezésekkel éljen és minél szélesebb körben megismertesse tevékenységeinket és törekvéseinket. Ezáltal pedig elősegítse intézményünk aktív és hasznos szerepvállalását a környezetünkért és az elérhető jövőért folytatott erőfeszítésekben.

R^EGYETEM



FENNTARTHATÓSÁG
ÉS KÖRFORGÁSOS GAZDASÁG



Pannon Egyetem
University of Pannonia

Újrahasználati Központ

A fogyasztói társadalom által termelt hulladék globális világunk egyik legnagyobb kihívása. 2022-ben kialakítottuk a Pannon Egyetem Újrahasználati Központját, ahol az egyetemi polgárok által leadott eszközök, tárgyak gazdát cserélnek, elősegítve a termékek minél tovább használatban való tartását. Célunk, hogy a környezettudatos szemlélettel összhangban megismertessük a dolgozókkal és hallgatókkal a használt, de még újrahasználmható eszközök, tárgyak értékét.



Megnyitott a Pannon Egyetem Újrahasználati Központja!

Együtt körforgásban!



A tárgyak az egyetemi polgárok számára ingyen leadhatók és elvihetők



Edukációs Központ

Napjaink legégetőbb környezeti, gazdasági és társadalmi problémái között szerepel a hulladékkezelés, amely a fenntarthatóság és a körforgásos gazdaság központi eleme is egyúttal. Évente **2,5 milliárd tonna hulladék keletkezik** az EU-ban, melynek 10 százaléka kommunális hulladék. A Pannon Egyetemen terv szerint kialakításra kerül egy Edukációs Központ, melynek célja, hogy felhívja a figyelmet, és bemutassa a fenntarthatósággal kapcsolatos problémákat és kihívásokat, interaktív módon bevonja a látogatókat. Az Edukációs Központ tervezett központi helyszínéhez további laboratóriumok is szervesen kapcsolódnak majd úgy, mint az optikai szeparátornak és a hulladék elgázosítását és folyósítását végző kísérleti reaktorrendszer laboratóriumi csarnokai.

HOPE Fenntarthatósági kihívások konferencia és eseménysorozat

2023 májusában a Pannon Egyetemre látogatott dr. Jane Goodall világhírű főemlőskutató, ENSZ-békenagykövet a csimpánzok életének legismertebb kutatója. Intézményünk egy egyhetes gazdag programsorozattal készült a természet- és környezetvédő aktivista látogatásának tiszteletére, azzal a céllal, hogy felhívjuk a figyelmet a fenntarthatóság felé való mielőbbi tényleges elmozdulás és a társadalmi szemlélet- és attitűdformálás fontosságára. Az esemény neve HOPE, amelyet a heritage, obligation, planet, environment szavak oldanak fel. Ennek jelentése, egyúttal egy üzenet is: kötelességünk megőrizni a természeti, épített, környezeti és kulturális örökségeinket, és óvni környezetünket.

A programsorozat keretében Dr. Jane cselekvésre buzdító, szívet melengető beszéde mellett könyvbemutató – és kerekasztal-beszélgetések, többszekciós konferencia, filmvetítés, fotókiállítás, laborlátogatások, diákcsoportok kiállításai, kerültek megszervezésre. Emellett Egyetemünk örökbe fogadta Kabit, a kongói Tchimpounga rezervátum lakóját.

hope

FENNTARTHATÓSÁGI KIHÍVÁSOK
KONFERENCIA ÉS RENDEZVÉNYSOROZAT



Földön – Vízen – Levegőben Fenntarthatósági Kalandtúra

A Pannon Egyetem fenntarthatósági munkacsoportja által kidolgozott módszertan alapján egy tíz állomásos komplex fenntarthatósági interaktív ismeretterjesztő programon keresztül kalauzoljuk az általános iskolás és középiskolás diákokat a legfontosabb kapcsolódó tématerületeken. Célunk, hogy a diákok játékos keretek között ismerkedjenek a hulladék, a víz, az éghajlat, a biodiverzitás, az okos városok, a fenntartható turizmus, élelmiszer, fenntarthatóság témakörökkel.



Trash Art Pályázat

A Trash Art Pályázatunk célja, hogy láttassuk a környezetvédelem, a hulladékkezelés, a fenntarthatóság fontosságát ötvözve a kreativitás erejével. Egyrészt a digitális világban felértékelődik a kézzelfoghatóság, az alkotás szerepe, másrészt szeretnénk felhívni a figyelmet a környezetre káros mértékben nehezedő hulladékmennyiségre, a keletkező hulladék kezelésének fontosságára, amely korunk egyik legégetőbb kihívása. Első pályázatunk során arra kerestük a választ a pályázó diákokkal, hogy nekik mi a fontos az életben.



Fenntarthatósági Témahét

A Fenntarthatósági Témahét egy országos szintű környezetvédelmi és fenntarthatósági kezdeményezés, melyhez a Pannon Egyetem évek óta csatlakozik saját szervezésű programokkal, előadásokkal. A TeSzedd! Program keretében intézményünk munkatársai szedik össze társadalmi munka keretében a hulladékot az Egyetem tágabb környezetében.



Fenntarthatósági gyűjtőprogramok

- **Zoknigyűjtés:** a használt zokniból szigetelőanyag, vagy geotextília készül utak építéséhez. A Pannon Egyetem a tavaszi kampányában több mint 14 kilogramm zoknit gyűjtött.
- **Farmergyűjtés:** egy új farmer elkészítése 10 köbméter vizet igényel, ezért fontos minél tovább használatban tartani. A farmer bútorszövetként vagy más tartós használati tárgyként anyagában újrahasznosítható. A Pannon Egyetem a tavaszi kampányában több mint 15 kilogramm farmert gyűjtött.
- **Passzol vissza Tesó!** a mobiltelefonok előállításához szükséges koltán ércet Afrikában, veszélyeztetett fajok élőhelyén bányásszák, felemésztve lakókörnyezetüket. A mobiltelefon, tablet, GPS készülékek begyűjtésével az abban található ásványok újrahasznosításra kerülnek, ezáltal csökken ezen érc bányászata. A Pannon Egyetemen eddig 40 kilogramm használt mobiltelefont gyűjtött össze.

PET Kupa

A Tisza az egyik leginkább műanyaggal szennyezett magyarországi folyó, amelynek tisztításában egy országos szintű kezdeményezésnek köszönhetően a Pannon Egyetem is részt vett. A környezetvédő program keretében csapatok versenyeznek egymással, hogy ki tud több hulladékot gyűjteni saját építésű tutajukkal és kísérőkenuikkal. A négynapos gyűjtés keretében a résztvevők 6,5 tonna hulladéktól tisztították meg a Tiszát. A Pannon Egyetem elköteleződött amellett, hogy kivegye részét a környezetszennyezés elleni harcból, ezért a jövőben is részt vesz a versenyen.





Nyílt Nap Fenntarthatósági Kísérőrendezvénye

Nyílt Napjainkhoz immár fenntarthatósági kísérőrendezvényt is szervezünk, mobil kiállítási standdal és installációval, versenyekkel, ismeretterjesztő és interaktív programokkal készülünk, amelyek keretében személyesen tudunk beszélni a fenntarthatóság és körforgásos gazdaság mellett a környezeti nevelés fontosságáról, a társadalmi és ökológiai kihívásokról is.

GreenLike

A GreenLike egy a Pannon Egyetem kollégái által fejlesztett komplex program, amelynek elemei közé tartozik a középiskolai és egyetemi körforgásos gazdaság verseny, a körforgásos gazdaság start-up nyári tábor, és a podcast sorozat.



Zöld kampuszok

A Pannon Egyetem kutatási/oktatási tevékenységei mellett törekszik működési területén is a fenntarthatóság eszméit figyelembe venni, ennek érdekében működésünket folyamatosan felülvizsgáljuk. Olyan intézkedéseket vezetünk be az egyetemen, melyek keretében **igyekszünk erőforrásainkkal takarékosan gazdálkodni**. 2023-ban megújult a veszprémi kampuszunk, energiatakarékos fűtési rendszerrel felszerelt, hőszigetelt épületekben várjuk polgárainkat.

Megújultak közösségi területeink, növekedett zöldfelületeink nagysága, többszintes mélygarázs átadásával a felszíni parkolóhelyek jelentős része közösségi térként hasznosul a továbbiakban. Kampuszaink között egyetemi elektromos gépjárművekkel tudunk közlekedni, így ezzel is csökkenteni tudjuk szén-dioxid-kibocsátásunkat.

Ügyviteli területeinken megvizsgáltuk folyamatainkat, ott ahol erre törvényi lehetőségünk volt elektronikus ügymenetre álltunk át, többnyire saját fejlesztésű informatikai rendszereken keresztül. Fejlesztéseink nyomán irodai papír felhasználásunkat közel 20 százalékban tudtuk csökkenteni.

2023-tól kiváltásra kerültek rendezvényeinken az egyszer használatos műanyagpalackok, korszerű vízautomatákat szereltünk fel több helyszínen az egyetemen, így hallgatóink, dolgozóink saját kulacsait használhatják, ezáltal csökkenteni tudjuk hulladéktermelésünket.

Pilot program keretében egyetemünkön, **saját fejlesztésű okos eszközökkel monitorozzuk hulladéktermelésünket**, komplex szelektív hulladékgyűjtést vezetünk be a kampuszon. Az egyetemen keletkezett zöldhulladékból, ellenőrzött körülmények közt jó minőségű komposztot állítunk elő, melyet egyetemi kollégák ingyenesen saját felhasználásra igényelhetnek.

Zalaegerszegeen a Zöld Kampusz keretében egyes épületeink geotermikus hűtés-fűtés rendszert alkalmazunk, valamint két darab szűrkevizet előállító esővíztározó van használatban, emellett a napelemparkunk a kampusz felhasznált áramellátásának 30 százalékát biztosítja. Büszkék vagyunk a kb. 400 méter hosszú, 14 állomásból álló Zöld Kampusz Tanösvényünkre, amely a környezettudatosság és a fenntarthatóság fő kihívásait és kérdéseit járja körbe.



UI Green Metric

A Pannon Egyetem 2021-ben csatlakozott ahhoz a fenntarthatósági megmérettetéshez, amely a világ „zöld egyetemeit” listázza. A rangsorban egyetemünk már a belépéskor a középmezőnyben szerepelt, de célul tűzte ki, hogy évről évre jelentősen javít pozícióján. Az UI GreenMetric az Universitas Indonesia által kidolgozott világ rangsorolás célja, hogy mérje az egyetemi kampuszok fenntarthatóságért tett erőfeszítéseit. A zöld kérdőív hat témakört vizsgál: elhelyezkedés és infrastruktúra, energia és klímaváltozás, hulladékgazdálkodás, vízgazdálkodás, közlekedés, oktatás. Intézményünk folyamatosan és fokozatosan fejleszt, törekszünk arra, hogy tevékenységeinkben a fenntarthatóság hangsúlyosan jelenjen meg.

Helyezéseink:

Világranglista összesített hely:

2021: 610 / 956

Magyarországi összesített hely:

2021: 8 / 11

Világranglista összesített hely:

2022: 519 / 1050

Magyarországi összesített hely:

2022: 7 / 11

2022-es kategóriánként helyezés

Setting and infrastructure:

667 / 1050

Mennyire zöld a kampusz?

Energy and climate change:

339 / 1050

Az egyetem energiafelhasználásra és klímaváltozásra fordított figyelme

Waste:

457 / 1050

Hulladékkezelés és újrahasznosítás az egyetemen

Water:

626 / 1050

Vízkezelés és -használat az egyetemen

Transportation:

736 / 1050

Közlekedési rendszer az egyetemen

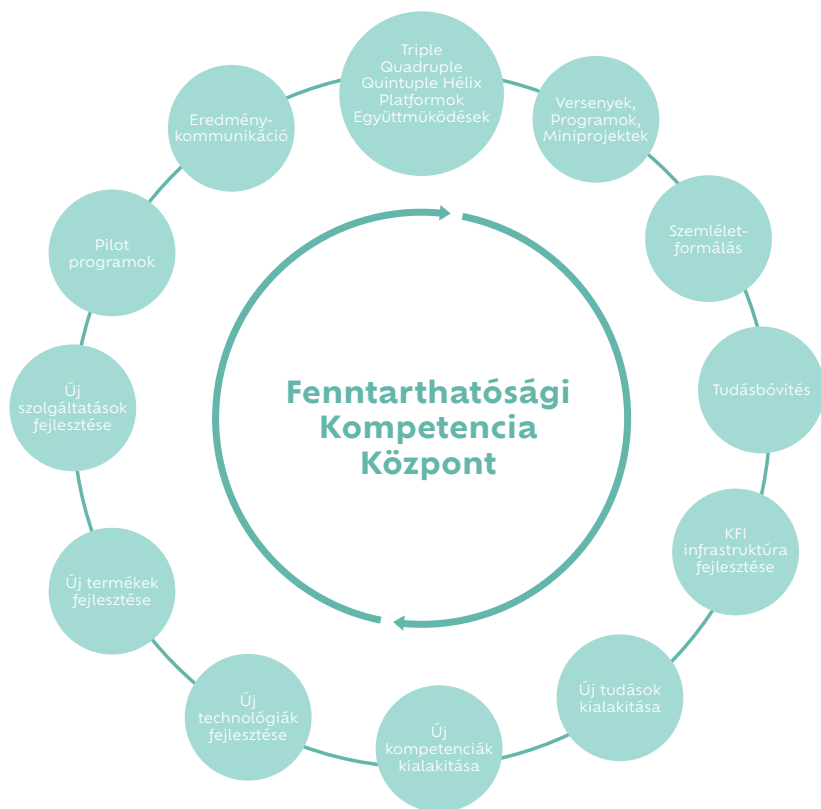
Education:

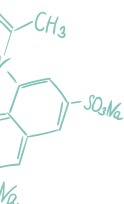
460 / 1050

Fenntarthatósághoz kapcsolódó oktatás az egyetemen

Jövőbeli tervek

Célunk, hogy Magyarország meghatározó felsőoktatási intézménye legyen a Pannon Egyetem a fenntarthatóság és a körforgásos gazdaság területén. Küldetésünk, hogy a fenntarthatósághoz kötődő, több tudományterületet felölelő, nemzetközileg jegyzett képzési és kutatás-fejlesztési tevékenységei által aktív részese legyen az elérhető jövő formálásának.







FENNTARTHATÓSÁG ÉS KÖRFORGÁSOS GAZDASÁG



R^EGYETEM

A tudomány elérhető, a közösség érték,
a környezetünk kincs.

Együtt körforgásban



Pannon Egyetem
University of Pannonia



NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI
ÉS INNOVÁCIÓS HIVATAL

AZ NKFI ALAPBÓL
MEGVALÓSULÓ
PROJEKT