

# Hogyan készíti fel az egyetem a jövő mérnökeit a kor kihívásaira – fókuszban a vegyipar átalakulása a klímapolitikai célok teljesülése érdekében

Székely Edit

[edit.szekely@edu.bme.hu](mailto:edit.szekely@edu.bme.hu)

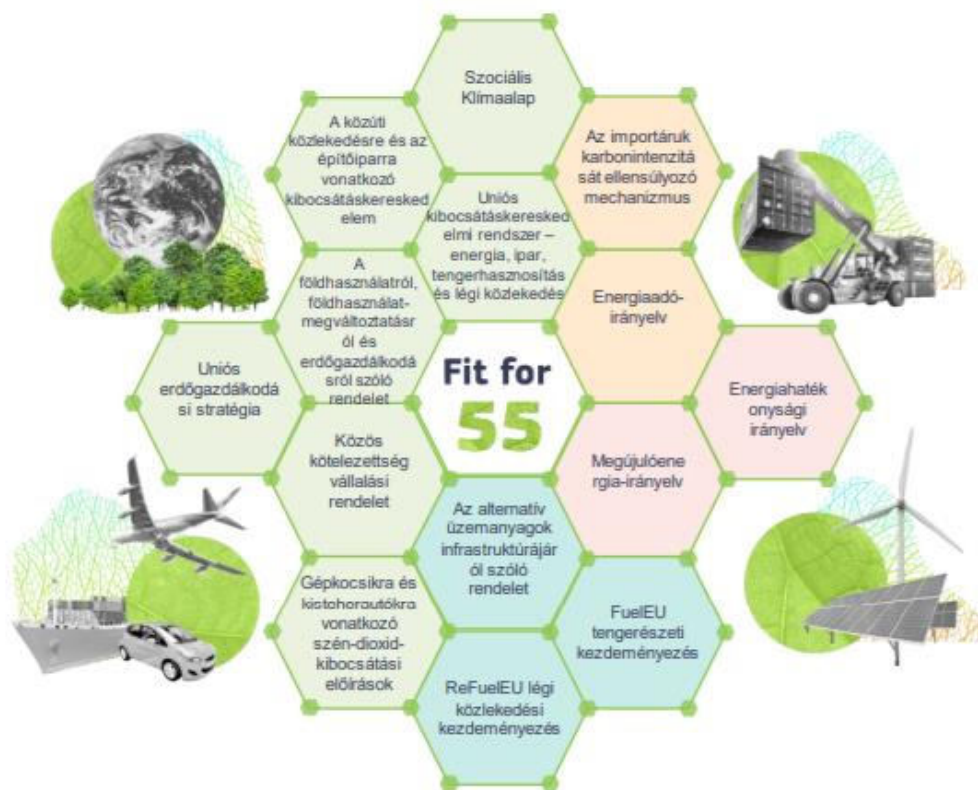
BME, Vegyészmérnöki és  
Biomérnöki Kar

MKE Oktatási Bizottság



# Az európai zöld megállapodás

- 2050-re klímasemleges Európa
- 2030-ra 55%-kal csökkentett CO<sub>2</sub> kibocsátás az 1990-es szinthez képest (Fit for 55)
- A teljes ipar részvétele -> minden ágazatban szükség lesz környezetvédelmi fókuszú szakemberekre
- A társadalmi szerepvállalástól a szakmai megvalósításig



# Mi az egyetemi képzés célja? – Vegyészmérnök

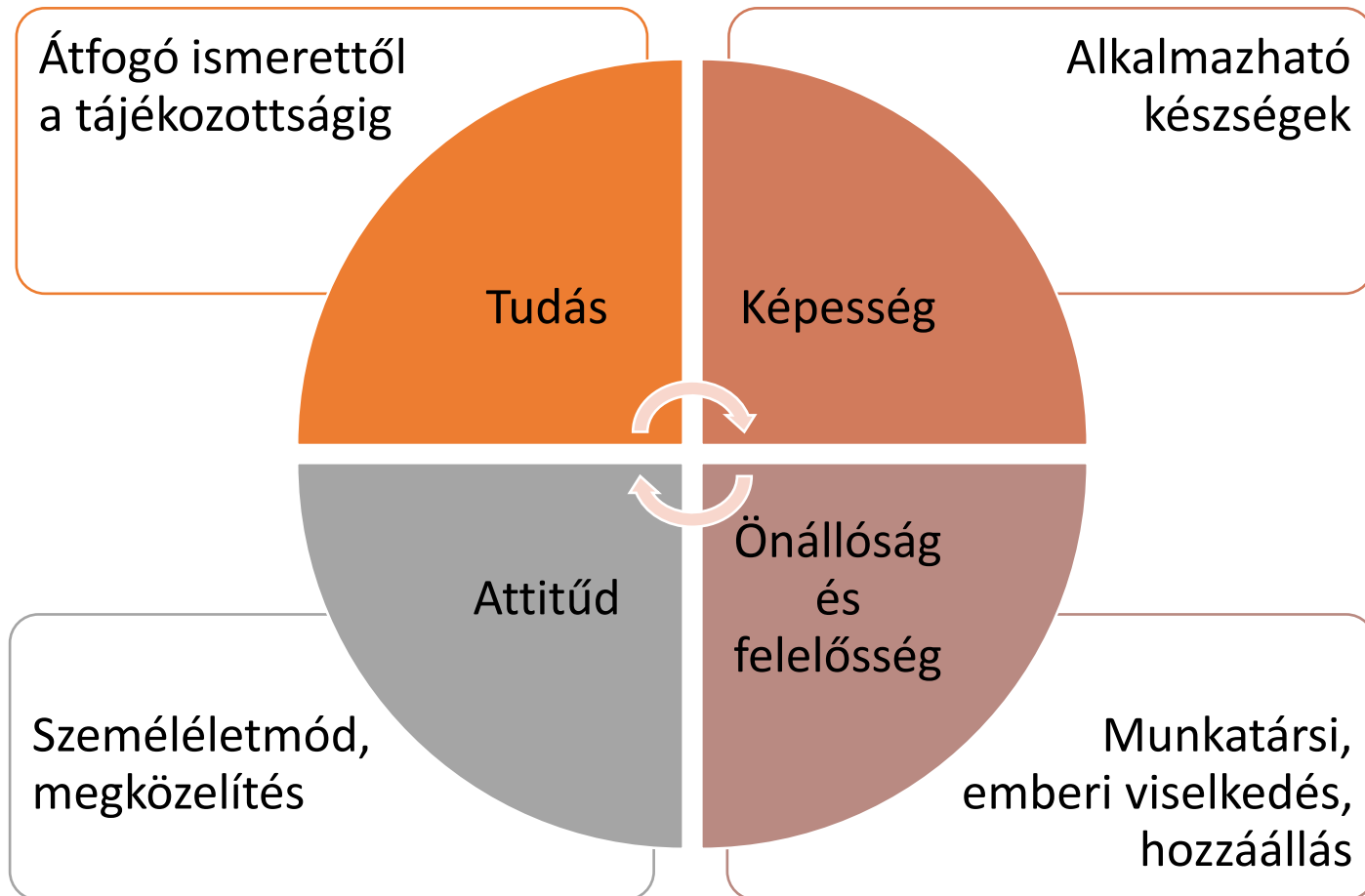
A képzés célja vegyészmérnökök képzése a gazdaság és a munkaerőpiac igényeinek megfelelően, akik képesek a vegyipari és kémiai technológiai rendszerek és folyamatok **konceptiójának kidolgozására**, modellezésére, majd tervezésére, **üzemeltetésére, irányítására** és karbantartására; vegyipari és kémiai technológiák, eljárások és új anyagok **kifejlesztésére**, a **technológiai folyamatok energiahatékony és környezettudatos alkalmazására**; vezetési, irányítási és szervezési feladatok ellátására; **a szakterület kutatási, fejlesztési, tervezési és innovációs feladatainak ellátására**; hazai, illetve nemzetközi szintű mérnöki projektekhez való kapcsolódásra, azok irányítására.

*18/2016. (VIII. 5.) EMMI rendelet*

# Mi az egyetemi képzés célja? – Környezetmérnök

A képzés célja környezetmérnökök képzése, akik korszerű természettudományos, ökológiai, műszaki, közgazdasági és irányítási ismeretek birtokában képesek a meglévő és potenciális környezeti veszélyek azonosítására, felmérésére, **a környezeti károk megelőzésére**, illetve csökkentésére, továbbá kárelhárítási projektek tervezésére és irányítására. Korszerű informatikai ismeretek alapján képesek tervező, modellező és szimulációs szoftverek segítségével **összetett mérnöki és tudományos tervező és elemző feladatok ellátására. Megfelelő technológiai megoldásokat dolgoznak ki és alkalmaznak a környezeti szennyezések megelőzésére, valamint a hulladékfeldolgozás és -hasznosítás (recycling) területén mérnöki tervező, irányító feladatot látnak el. Képesek a környezetvédelmi technológiákat és a környezethasználatokat optimalizálni.**

# Kompetenciaelemek



# Tudás

(néhány válogatott elem, Zöld Megállapodás)

## Vegyészmérnök

- Átfogóan ismeri a vegyiparban és a kémiai technológiákban alkalmazott és előállított fontosabb anyagok tulajdonságait, alkalmazási területeit.
- Tájékozott a modern szintetikus módszerek területén, különös tekintettel a zöld kémiai, katalitikus eljárásokra.

## Környezetmérnök

- Ismeri és alkalmazza a környezetmérnöki szakmához kötött természettudományos és műszaki elméletet és gyakorlatot.
- Ismeri és alkalmazza a környezetvédelmi és kármentesítési eljárásokat (műveletek, berendezések, készülékek), a környezetvédelmi kárelhárítási módszereket.

# Képesség (néhány válogatott elem, Zöld Megállapodás)

## **Vegyésmérnök**

- Képes ismeretei integrált alkalmazására a kémiai technológiai folyamatok ... rendszerek fejlesztésében, irányításában, tervezésében és a kapcsolódó kutatásban.
- Képes a kreatív problémakezelésre és összetett feladatok rugalmas megoldására, továbbá az élethosszig tartó tanulásra, a nyitottság és az értékalapúság megtartásával.

## **Környezetmérnök**

- Képes ... a hulladékcsökkentés, -kezelés és -feldolgozás szakterületeken jelentkező mérnöki beavatkozások összetett tervezésére, megvalósítására és fenntartására.
- Képes környezetközpontú irányítási rendszerek tervezésére, bevezetésére és működtetésére.

# Attitűd

(néhány válogatott elem,  
Zöld Megállapodás)

## Vegyésmérnök

- Törekszik a fenntarthatóság, a biztonság, a környezetvédelem és energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére és másokkal való megismertetésére.
- A munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végzi.
- Ismeretei és készségei fejlesztésére folyamatosan törekszik

## Környezetmérnök

- Nyitott és fogékony a környezetvédelmi szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.



# Autonómia és felelősség (néhány válogatott elem, Zöld Megállapodás)

## Vegyészmérnök

- Felelősséggel viseltetik a fenntarthatóság és környezetvédelem terén.
- Döntései során figyelemmel van a biztonságra, a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség szempontjaira.

## Környezetmérnök

- Kezdeményező szerepet vállal a környezetvédelmi problémák megoldásában, feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.



*18/2016. (VIII. 5.) EMMI rendelet*

# Az ipar, mint megrendelő: ellentétes érdekek és elvárások

Fejlesztési /  
tervezési gyakorlat

Innovatív  
eljárások

Erős alapok

Ipari gyakorlat

Aktuális ipari  
eljárások

Alkalmazásorientált  
alapok

Széles látókör,  
problémamegoldó  
képesség

Rövid betanulási  
idő

# A hallgató, mint megrendelő: ellentétes érdekek és elvárások

Fejlesztési /  
tervezési gyakorlat

Innovatív eljárások

Erős alapok

Ipari gyakorlat

Aktuális ipari  
eljárások

Alkalmazásorientált  
alapok

Szellemi kihívások,  
rendszerbe összeálló  
tudás

Munka a  
tanulmányok mellett

# A leendő mérnök, mint megrendelő: ellentétes érdekek és elvárások

Fejlesztési /  
tervezési gyakorlat

Innovatív eljárások

Erős alapok

Ipari gyakorlat

Aktuális ipari  
eljárások

Alkalmazásorientált  
alapok

Hosszútávú karrier,  
több pozícióban

Könnyű  
elhelyezkedés

# A társadalom, mint megrendelő: ellentétes érdekek és elvárások

Fejlesztési /  
tervezési gyakorlat

Innovatív  
eljárások

Erős alapok

Ipari gyakorlat

Aktuális ipari  
eljárások

Alkalmazásorientált  
alapok

Fenntartható ipar és  
gazdaság

A képzés  
költségeinek gyors  
megtérülése

# Az egyensúly az optimális? A választhatóság a helyes út? egy képzés, sok ember, eltérő életutak

Képzések és módszertan

Az ipar részvétele



# Az egyensúly az optimális? A választhatóság a helyes út? egy képzés, sok ember, eltérő életutak

## Képzések és módszertan

- Folyamatos fejlődés (tananyag, oktatási módszerek)
- Egyéni igények és motiváció figyelembevétele
- Szakmai tudás és általános készségek
- Projektszemlélet
- Feladatközpontúság
- Szakmai sokszínűség

## Az ipar részvétele

- Valós problémák, kihívások
- Ipari előadók, ipari professzorok
- A képzések és képzés fejlesztés támogatása (információ)
- Szakmai gyakorlat
- Diplomamunka / doktori képzés
- Kooperatív képzés
- Duális képzés



# Együttműködésben!

## Képzések és módszertan

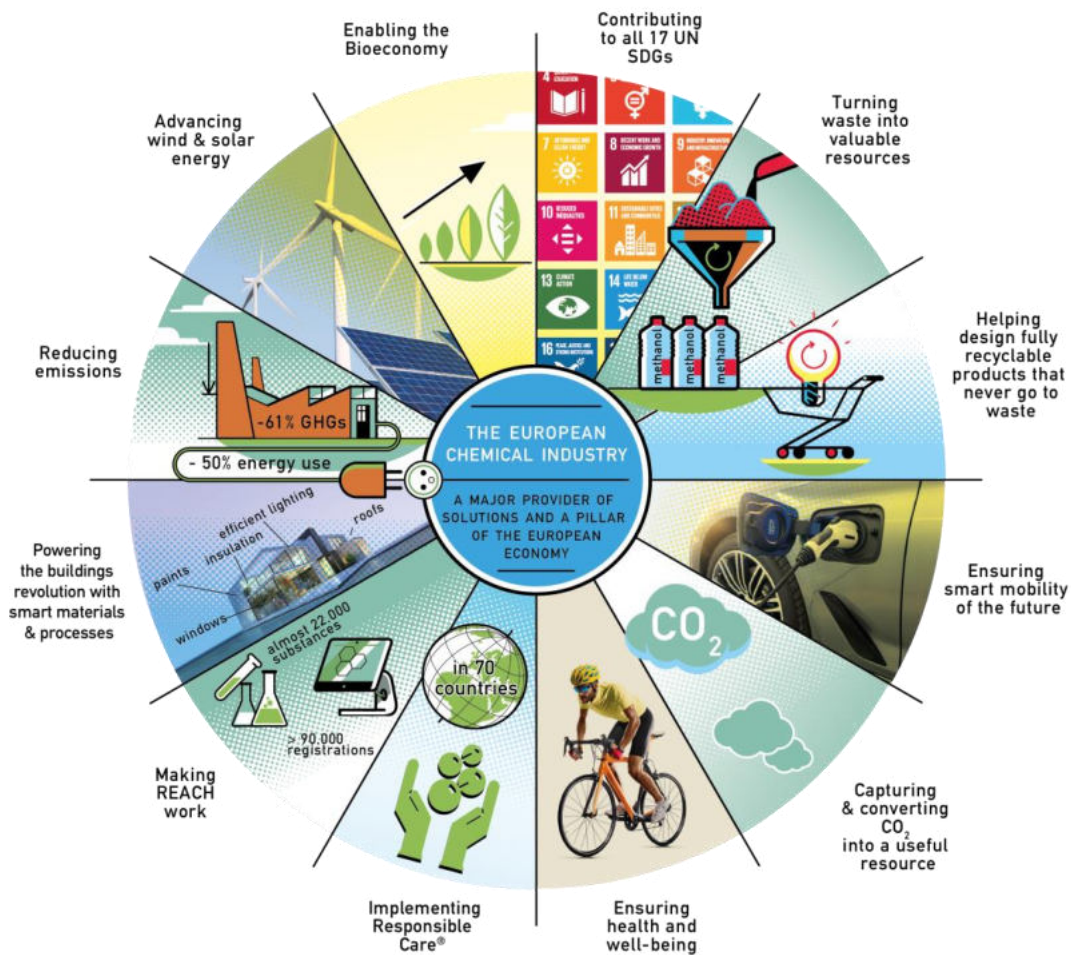
- Folyamatos fejlődés (tananyag, oktatási módszerek)
- Egyéni igények és motiváció figyelembevétele
- Szakmai tudás és általános készségek
- Projektszemlélet
- Feladatközpontúság
- Szakmai sokszínűség

## Az ipar részvétele

- Valós problémák, kihívások
- Ipari előadók, ipari professzorok
- A képzések és képzés fejlesztés támogatása (információ)
- Szakmai gyakorlat
- Diplomamunka / doktori képzés
- Kooperatív képzés
- Duális képzés







Köszönöm  
megtisztelő figyelmüket!