

## **A megújuló energiaforrások oktatása az Eszterházy Károly Főiskolán**

*Dr. Patkós Csaba  
intézetigazgató, főiskolai docens  
Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz és Környezettudományi Intézet  
3300 Eger, Eszterházy tér 1.  
patkoscs@ektf.hu*

### **Abstract**

*Az Eszterházy Károly Főiskola Földrajz Tanszékén már évek óta működnek olyan képzési részelemek, akár tantárgy, akár specializáció szintjén, amelyek célja a megújuló energiák oktatása. A hazai képzési palettán egyelőre unikálisnak nevezhető a megújuló energia földrajz specializáció, ami már hagyományosnak nevezhető Egerben.*

*A cikk bemutatja, hogy a főiskola földrajzosai milyen oktatási-nevelési programokat dolgoztak ki, amelyekben a megújuló energiaforrások társadalmi ismertségének és tudatosításának a növelését tűzték ki célul. Az alapképzésen túl létezik egy szakirányú továbbképzés, már diplomás kollégák számára, illetve a térségfejlesztésben egyelőre egyedülálló vállalkozói képzési rendszer (Felsőtárkány – BÜKK MAK LEADER Képzési Központ).*

*A megújuló energia szakirányos BSc-s hallgatók általában az évfolyamok 55-60%-át teszik ki, ami a specializáció népszerűségének a bizonyítéka. A képzésben alkalmazott szakirodalmak nagyobb része magyar, de jelentős számban találunk angol nyelvű anyagokat is.*

*A szakterület napjaink egyik leggyorsabban változó szakmája, így az oktatásban felhasznált könyvek és jegyzetek időszerűségének fenntartása elsőrendű feladat. Erre jelenthet megoldást az elektronikus tananyagok kifejlesztése, illetve adaptációja.*

*Egyelőre nagy kihívást jelent a szakirány tantárgyainak tantárgyfelelősökkel és oktatókkal való lefedése. Sajnos ma még csak nagyszámú külsős oktató segítségével biztosítható a specializáció tárgyai nagy részének szakszerű oktatása.*

*Az EKF számára napjainkban megfogalmazódott feladatok egyik legfontosabbika a változó kihívásokhoz való alkalmazkodás. Ennek része lehet a közeljövőben a megújuló energiák oktatásának további bővítése.*

## 1. Bevezetés

A 21. század egyik legnagyobb kihívása a klímaváltozás és az energiaválság kettős kihívására való megfelelő válasz megtalálása valamennyi társadalom és az egyének számára is. Az oktatási intézmények és rendszerek ugyancsak fontos, hogy részt vegyenek ezekben a folyamatokban, hiszen a különböző képzési formák nagy hatással lehetnek a bennük különböző szerepet betöltő emberek számára. Ahogy a „Stratégia a magyarországi megújuló energiaforrások felhasználásának növelésére 2008-2020” című dokumentum fogalmaz:

„Szakképzéssel olyan szakemberek kiképzése (sic!) van szükség, akik minden szempontból le tudnak vezényelni egy, a megújuló energiák hasznosítását célzó projektet önkormányzati és regionális szinten” (sz. n. 2008 p.77)

Kornelis Blok, az Utrechti egyetem professzora ugyanakkor kijelentette, hogy egy széles megalapozottságú oktatást kell működtetni a megújuló energiák szakterületén. A jelenlegi helyzet sajnos nem követi a társadalmi igényeket. A szakember hozzátette még, hogy nemcsak a jövő szakértőit kell ebben a szellemben oktatni, de azokat is át kell képezni, akik most szakemberként dolgoznak a különböző területeken, annak érdekében hogy képesek legyenek alkalmazni az új technológiákat. (Mckenzie, A. 2013)

Al Gore volt amerikai alelnök a klímaváltozás egyik jelenlegi társadalmi apostola, alapítványát arra is felhasználja, hogy világszerte olyan ún. „Climate Leader”-eket képezzen, akik hatásosan képesek képviselni és terjeszteni ezeket az új ismereteket.

Az Eszterházy Károly Főiskola fontosnak tarja, hogy ezekre a kihívásokra való adekvát válaszadásban segítse a társadalmat. A Főiskola tudományos kutatási eredményeire (Kovács T. – Patkós Cs. 2009, Bujdosó Z. et al. 2012), illetve a korábban sikeresen megvalósított fejlesztési projektjeire (RUBIRES 2009-2011) építve igyekeznek az oktatási tevékenységében is megjeleníteni ezeket a gondolatokat.

Az elmúlt években a főiskolán létező oktatási portfólió több pontján is kidolgoztunk olyan tanterveket és tananyagokat, amelyek hiánypótló jelleggel beilleszthetők ebben a sorozatba. A cikk célja, hogy bemutassa ezeket a képzési formákat, kitérve a tantárgyi struktúrákra, illetve bemutassa, hogy milyen oktatói csapat – külsősök és belsősök – tanítja ezeket. Az írásban kitérünk még a felsorolt és az oktatásban alkalmazott szakirodalom rövid értékelésére (hazai és idegen nyelvű irodalom aránya, a kötelező és ajánlott cikkek és írások megjelenési éve, illetve jellege – elektronikus és vagy nyomtatott irodalmak).

A Főiskola hallgatókra vonatkozó (Neptun-rendszer) adatai alapján bemutatjuk, hogy a létező képzettségeket milyen arányban választják a hallgatók.

Az oktatáselmélettel foglalkozók szerint a korszerű tudás elvileg transzdiszciplináris és gyakorlatias kell, hogy legyen (Pajtókné Tari I. 2006). Cikkünkben igyekszünk választ kapni arra is, hogy az intézményben folyó megújuló energiás témakörökre vonatkozó oktatásra mennyire igaz ez.

## 2. Tartalmi kifejtés: Megújuló energiák oktatása a hazai felsőoktatásban

A megújuló energiák alkalmazása korunk egyik legjelentősebb és legnépszerűbb témája. Egyetemes társadalmi jelentősége miatt oktatása a teljes nevelési-képzési vertikumban, így a felsőoktatásban is fontos kérdés.<sup>2</sup>

A hazai felsőoktatásban is számos intézmény rendelkezik ilyen jellegű képzésekkel. A hazai mérnökképzésben például már tradicionálisnak nevezhető ez a téma. A BME Energiatermelési szakirányú továbbképzési szak, megújuló energia specializációja erre jelenthet kiváló példát.

A műszaki oktatáson kívül az agrár-felsőoktatással foglalkozó intézményekben is találunk ilyen típusú szakokat és szakirányokat, mint például a tervezett bioenergetikai szakmérnök MSc a Debreceni Egyetemen.

A magyar felsőfokú földrajzoktatásban sem példa nélküli a megújuló energiák megjelenése. A Debreceni Egyetem Földrajz Intézete által koordinált és egy széles szakértői gárdára alapozott 4 féléves Energiagazdálkodási szakértő (Megújuló energetikai szakértő) szakirányú továbbképzés 2005 óta létezik. Mint a szak akkreditációs anyagából kiderült, egy a Szent István Egyetem által akkreditáltatott és Sopronban oktatott képzés átvételéről van szó.<sup>3</sup>

Az energiahatékonyság oktatása a célja az Energiacentrum és a Szent István Egyetem által megszervezett sokféle képzésnek (okleveles energiagazdálkodási szakmérnök, illetve szaktanácsadó, létesítményenergetikai szakmérnök és épületenergetikai passzívház tervező szakmérnök).<sup>4</sup> Ezek a formák arra jelentenek jó példát, hogy az egyetemek és főiskolák sikeresen együtt tudnak működni külső szervezetekkel a megújuló energiák oktatásában.

Ahogy fentebb említettük, egy igen népszerű témáról van szó, amelynek oktatásában az iskolarendszerben történő képzéseken túl a nem hagyományos keretek (pld. nem formális tanulás) is nagy szerepet játszhatnak. A megújuló energiák oktatásában az internet által betöltött szerepet vizsgálja például egy 2009-es cikk (Baros Z. – Németh S. – Teperics K. 2009).

Számos olyan EU által finanszírozott projekt létezik, amelyek támogatják is ezeket a nem formális tanulási formákat. Heves megyében például a helyi kereskedelmi- és iparkamara vezetésével 2012-ben valósult meg a „Kapcsolj Zöldre!” című projekt, melynek keretében a megye legnagyobb vállalatainak munkavállalói számára készültek a megújuló energiák használatára és az energiahatékonyság javítására különböző információs anyagok. ([www.zoldre.hu](http://www.zoldre.hu) letöltve 2014. október 19.)

### **3. A kutatás eredményei: megújuló energiák oktatása az EKF-en**

AZ Eszterházy Károly Főiskola terület-település- és térségfejlesztő geográfus BSc képzés keretein belül már évek óta létezik a differenciált szakmai ismeret kategóriában a 3 kredit értékű „Megújuló energiaforrások” előadás, amit az ötödik félévben ajánlunk felvenni a hallgatóknak.

A kurzus során – természetesen csak érintőlegesen – az alábbi témakörök kerülnek feldolgozásra:

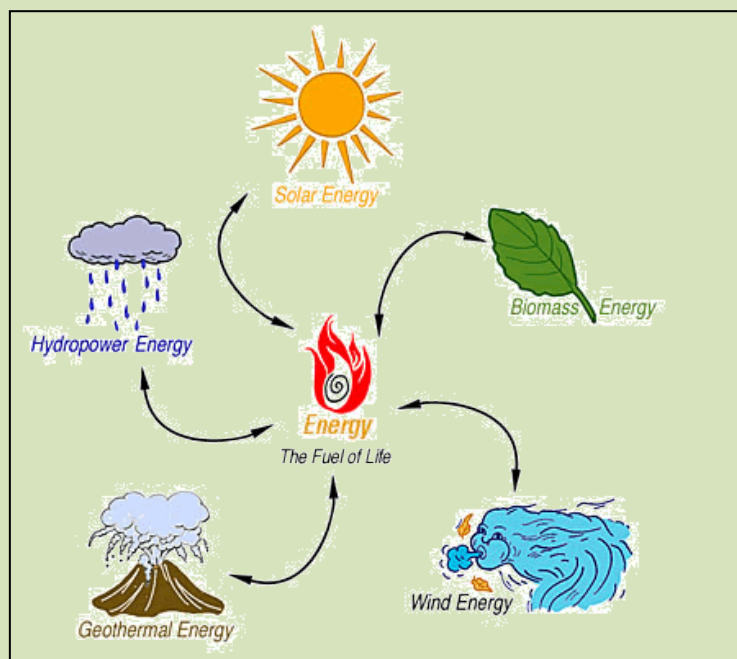
<sup>2</sup> [fmkikregi.uzletahalon.hu/download.php?id=3826](http://fmkikregi.uzletahalon.hu/download.php?id=3826) letöltve: 2014. január 21.

<sup>3</sup> <http://meteor.geo.klte.hu/hu/doc/meszzsakind.pdf> letöltve: 2014. január 21.

<sup>4</sup> <http://www.energiacentrum.com/oktatas/uj-kurzusokkal-bovult-energiacentrum-energetikai-oktatasi-palettaja/> letöltve: 2014. január 21.

- A megújuló energiaforrások fogalma és főbb típusai
- A víz- és napenergia hasznosításának lehetőségei, földrajzi keretei
- A szél- és a geotermikus energia alkalmazási területei
- A biomassza – régi-új energiaforrás
- Az EU és a megújuló energiaforrások
- Magyarország lehetőségei és a valóság a megújulók hasznosításában
- Néhány műszaki-financiális probléma bemutatása. Esettanulmányok
- Közösség és energia – társadalmi háttér

A 2011-ben sikeresen lezárult RUBIRES projektben felhalmozott szellemi tőke és a Kassai Egyetemmel kibontakozó szakmai kapcsolatok hozadékaként felmerült az EKF Földrajz Tanszék kollektívájának a fejében egy – hazánkban ezen a szinten (BSc) eddig példa nélküli – földrajzos szakirány kialakításának az ötlete. Ezt megerősítette az a tény is, hogy a megújuló energiáknak rendkívül szoros kapcsolata van a különböző geoszférákkal. (1. ábra)



1. ábra: A földrajz és a megújuló energiaforrások kapcsolata (Forrás:

<http://esterjessicageography.blogspot.hu/2012/05/renewable-energy.html> letöltve 2014.

október 26.)

A 2011-ben kialakított „Megújuló energia” BSc szakirány – mivel már egy létező alapszakot egészít ki – belső, intézményi akkreditációs eljárással került elfogadásra. Az új képzés alapozó és a szakmai törzsanyag tárgyai azonosak a terület- település- és térségfejlesztő BSc szakirány stúdiumaival, az eltérés a differenciált szakmai ismeretek kategóriában tapasztalható. Négy tantárgyat (Földrajzi kutatási módszerek, Projektmenedzsment, Térinformatika I., Önkormányzati ismeretek) a területfejlesztőkkel együtt tanulnak az új szakirányt választók, hiszen ezekkel olyan kompetenciákat szereznek meg, amelyek a megújuló energiák társadalmi hasznosításában is fontosak. Ehhez a blokkhoz csatlakozik egy új, általános stúdium, a „Kommunikációs technikák”, így ezek az ismeretek 13 kredit értékben szerepelnek összesen. Az új tárgyak egy része (összesen 9 kredit) az

energiagazdaság természeti és társadalmi jellemzőit mutatja be (Bolygónk energiakészletei, Energiagazdaság, energiapolitika, Az energiatermelés környezeti hatásai). A legnagyobb modulban a különböző megújuló energia-típusokat részletesen bemutató tárgyak találhatóak 14 kredit értékben, úgymint:

- A biomassza energetikai alkalmazásának alapismeretei előadás
- A biomassza energetikai alkalmazásának alapjai gyakorlat
- A geotermikus energia alkalmazásának alapjai előadás
- A geotermikus energia alkalmazásának alapjai gyakorlat
- A szélenergia alkalmazásának alapjai előadás
- A vízenergia alkalmazásának alapjai gyakorlat
- A napenergia alkalmazásai előadás

A felsoroltakon kívül további speciális tantárgyakat is a képzéshez rendeltünk, mint például az „Energetikai ellátóhálózatok”, a „Megújuló energiás projektek finanszírozási lehetőségei”, az „Energetikai anyagismeret”, „A műszaki rajz alapjai” és az „Energia és háztartás” című, összesen 10 kredit értékben. Ezekkel a kurzusokkal a szakirányon végzett hallgatók munkaerőpiaci elhelyezkedési esélyeit kívántuk erősíteni, hiszen ezek valóban gyakorlati jelentőségű ismereteket tartalmaznak.

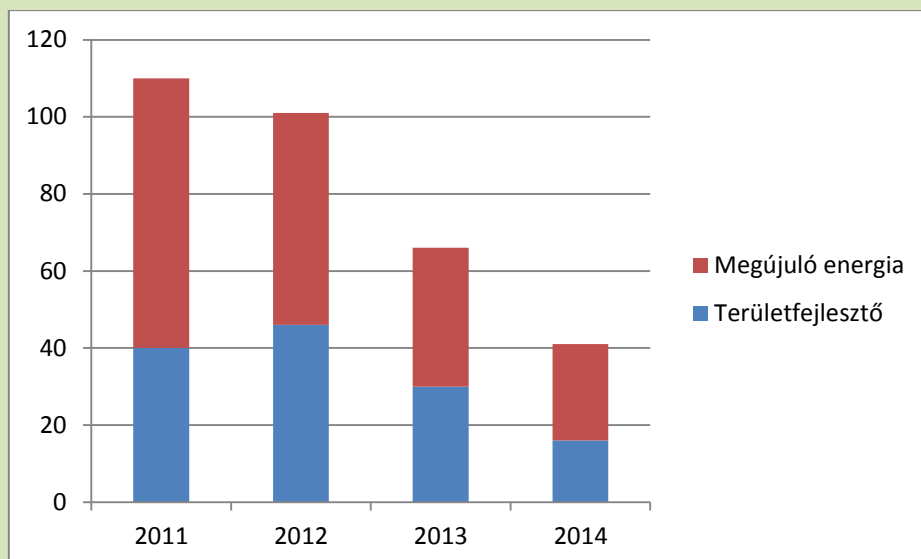
A szakirány tantárgyainak jelentős részét külső óraadók tartják. Ezzel hallgatóink számára lehetőség nyílik arra, hogy a lexikális tudáson kívül igazán gyakorlati ismereteket is szerezhessenek.

A biomasszas tantárgyakat Dr. Jung László, az Egererdő Zrt. vezérigazgatója tartja, így BSc-s kollégáink számára közvetlen lehetőség teremődik, hogy beletekintsenek a térség egyik kulcsfontosságú cégének működésébe. Esetenként kötelező gyakorlatukat is a vállalat keretei között tölthetik el.

Az „Energetikai ellátóhálózatok” és a „Megújuló energiás projektek finanszírozási lehetőségei” című stúdiumokat Béres Lili Krisztina, külső óraadó tartja. A tantárgy keretében olyan speciális ismeretek kerülnek átadásra, amelyek jelenleg a Földrajz és Környezettudományi Intézet kollégáinak kompetenciái között nincsenek meg. Az ellátó hálózatok ismerete egyértelműen mérnöki tudást igényel, míg a projektfinanszírozás egy olyan gyorsan változó szakterület, aminek szakértője csak a témával gyakorlatban is foglalkozó szakember lehet. Az óraadó kollégánő a BÜKK-MAK LEADER Közösség keretén belül foglalkozik ezekkel a témákkal.

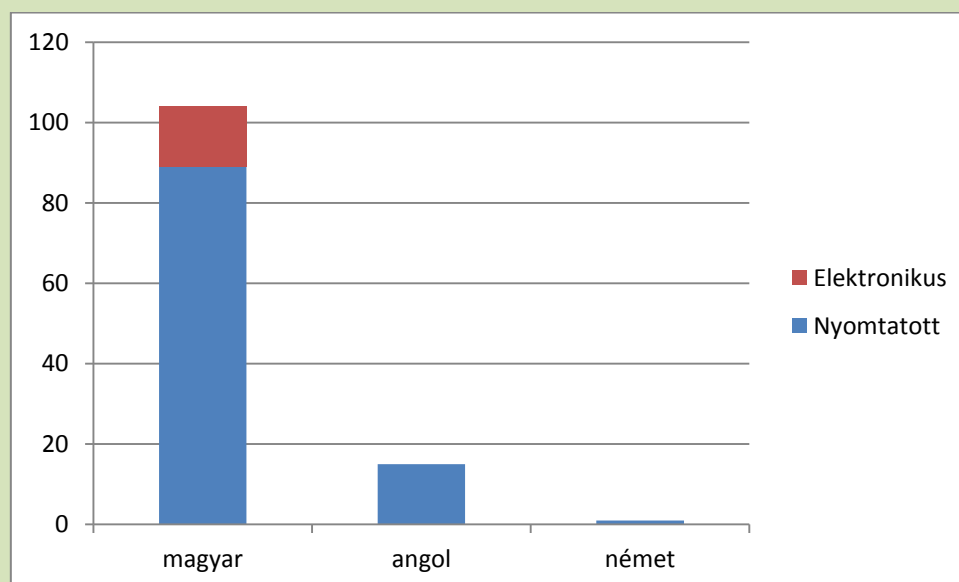
Az „Energetikai anyagismeret”, „A műszaki rajz alapjai” és az „Energia és háztartás” című tantárgyakat Varga Imre mérnök, a Városgondozás Eger szakértője tartja, aki egyben a városi klímairóda munkatársa is. Személyén keresztül hallgatóink megismerkednek a megyeszékhely és térsége energetikai, illetve klímavédelmi feladataival.

A specializáció az első esztendő tanulsága alapján meglehetősen nagy népszerűsége tett szert a hallgatók között. (2. ábra) A nagyszámú külső óraadó bevonása is azt mutatja, hogy a Földrajz Tanszék számára egy igazi kihívás a szakirány működtetése, hiszen itt nem a klasszikus földrajzi kompetenciák oktatása játssza ez elsődleges szerepet.



2. ábra: A földrajz BSc két specializációjának népszerűsége a hallgatók között (Saját szerkesztés)

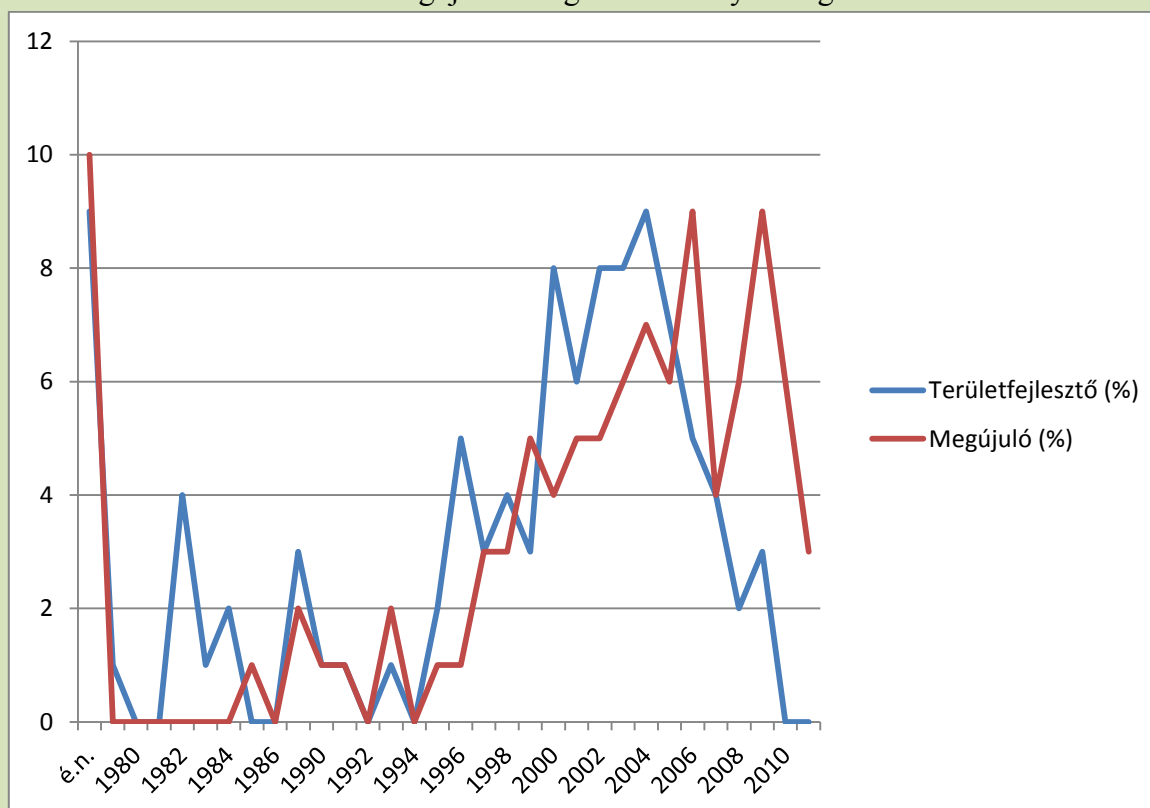
A specializáció elindításának és a kontakt órák megtartásának is nagy kihívást jelentett a témában íródott megfelelő szakirodalmak hiánya, illetve ezek elévülése is. Jól látható, hogy a szakindítási anyagban a kötelező és ajánlott irodalmak többsége magyar nyelvű és hagyományos, nyomtatott formátumú. (3. ábra) Csak viszonylag kevés angol, illetve elektronikus jellegű forrásra történik itt hivatkozás. A tapasztalatok szerint ugyanakkor kevés kivételtől eltekintve a tárgyak oktatói általában elektronikus (pld. .ppt formátumú) tanulási segédleteket is összeállítanak.



3. ábra: A megújuló energia specializáció tantárgyi leírásaiban felsorolt szakirodalmak megoszlása típus és nyelv alapján (Saját szerkesztés a képzési akkreditációs anyag alapján)

Ha összevetjük a két specializációban szereplő szakirodalmak kiadási év szerinti megoszlását, láthatjuk hogy a megújuló hallgatók általában frissebb szakirodalmakból tanulhatnak. (4.

ábra) Ez részben persze azzal is magyarázható, hogy a megújuló szakirány a területfejlesztő után négy esztendővel készült el. Másrészt ugyanakkor arra utal, hogy a zöldenergiák egy korszerű téma, aminek irodalma maga is megújul. Az EFK Földrajz Tanszéke igyekezvén beilleszkedni ebbe a tendenciába, az "Alkalmazható természettudományok oktatása a Tudásalapú Társadalomban" című TÁMOP-4.1.2.A/1-11/1-2011-0038. sz. pályázat keretében magyar és angol nyelven is elkészült e-tananyagok fejlesztésén túl angol nyelvű szakirodalmak magyarra történő adaptációját is elvégezte. Ezek között szerepelt a „Bioenergiafejlesztés: A szegénységgel és a természetierőforrás-menedzsmenttel kapcsolatos problémák és hatások” című könyv is Elizabeth Cushion, Adrian Whiteman és Gerhard Dieterle tollából. A magyarra fordított jelentős nemzetközi hírnevű munka most már közvetlenül rendelkezésére áll megújuló energiás szakirányú hallgatóinknak is.<sup>5</sup>



4. ábra: A megújuló energiás és a területfejlesztő specializáció szaktantárgyi leírásaiban található irodalmak megoszlása a megjelenés éve szerint (Saját szerkesztés a képzési akkreditációs anyag alapján)

Az alapszakos kollégákon túl azokra a már diplomával rendelkezőkre is gondoltunk, akik szeretnék kompetenciáikat kiterjeszteni a megújuló energiákra vonatkozó ismeretek irányába. Evégett hoztuk létre a „Megújuló energiaforrások” szakirányú továbbképzést. A szakirányú továbbképzés tanterve az alapszak szakirányos tárgyaira épül, hiszen ugyanazokat a kompetenciákat kívánjuk fejleszteni mindkét képzéssel. A továbbképzés tárgyait négy blokkra osztottuk, melyek közül a tematikus energetikai ismeretek kapták a fő hangsúlyt. (1. táblázat)

<sup>5</sup> A könyv letölthető a szélesebb nyilvánosság számára is a [http://p2014-1.palyazat.ektf.hu/public/uploads/bioenergiafejlesztas-adaptacio\\_532c00a11abc0.pdf](http://p2014-1.palyazat.ektf.hu/public/uploads/bioenergiafejlesztas-adaptacio_532c00a11abc0.pdf) honlapon.

1. táblázat: A Megújuló energiaforrások szakirányú továbbképzés tantárgyi struktúrája

Ismeretkörök	Kredit
Társadalmi-gazdasági ismeretek	
A Föld energiakészletei	6
Környezetgazdaságtan	6
Energiagazdaság, energiapolitika	6
Projektmenedzsment és pályázatírás	5
Tematikus energetikai ismeretek	
A napenergia hasznosítása	6
A szélenergia hasznosítása	5
A biomassa hasznosítása	5
A vízenergia hasznosítása	5
A geotermikus energia hasznosítása	5
Műszaki-technológiai ismeretek	
A műszaki rajz alapjai	5
Energetikai infrastruktúra	6
A térinformatika alkalmazásai	5
Települések és háztartások energiaellátása	5
Alkalmazott gyakorlati ismeretek	
Terepgyakorlat	5
Szakszeminárium	5
Összesen	80
Záródolgozat (portfólió)	10
Mindösszesen	90

A Földrajz Tanszéken folyó diszciplináris geográfus mesterképzés (MSc) egyik kimenete, az erőforrás- és kockázatelemző tantárgyai között számos olyan található, amelynek keretében a megújuló energiaforrások vizsgálata, alkalmazásuk lehetőségei is kibontásra kerülnek. Ilyenek például:

- A légkör, mint erőforrás és kockázat,
- A víz, mint erőforrás és kockázat,
- A litoszféra és a talaj, mint erőforrás és kockázat



Az Eszterházy Károly Főiskola, Felsőtárkány Község Önkormányzata és a BÜKK-MAK LEADER Közösség együttműködésében került kialakításra a „Megújuló energiaforrások a vállalkozásokért” című oktatási program 2011-ben. A képzést a BÜKK-MAK LEADER Közösség területén telephellyel vagy fióktelephellyel rendelkező egyéni vállalkozók és társas vállalkozások tagja, illetve munkatársai számára hirdettük, akik az előadások meghallgatása után tanúsítványt is kaphatnak. A képzés célja, hogy a hallgatók elsajátítsák a megújuló energiaforrások hasznosításának természeti, társadalmi-gazdasági alapjait, ismereteket szereznek ezzel kapcsolatosan a környezet működéséről, a természeti és társadalmi-gazdasági környezetről. A megújuló energiaforrásokra vonatkozó ismereteik segítségével képesek lesznek helyi és térségi szinten felmerülő lehetőségek felismerésére és hasznosítására. A kurzust elvégzők megismerik a megújuló energiaforrások hasznosítási módjait, illetve új típusú vállalkozói kompetenciák birtokába jutnak, melyeket saját napi gyakorlatukban alkalmazva sikeresebb vállalkozók, illetve áttételesen térségük gazdasági életének stabil és prosperáló szereplői lesznek. Képesek lesznek továbbá fejlesztéseikben a fenntarthatóság érvényesítésére, illetve a helyi erőforrások sikeres alkalmazására. Mivel ebben az esetben speciális, vállalkozók számára releváns, praktikus ismeretek átadása a cél, számos külső szakembert kértünk fel közreműködőnek, akik olyan kompetenciákkal rendelkeznek, amelyekkel a Főiskola oktatói még nem. Így az előadók között üdvözölhettünk energetikai szakmérnököt, megújuló energia szakértőt, geotermikus energiával foglalkozó szakembert, vagy éppen szélenergiás berendezések telepítését végző vállalkozót. Az előadásokra évente kilenc alkalommal került sor, szombati napokon 5-5 óra terjedelemben. A tantárgyak a következő címeteket viselik:

- Megújuló energiaforrások
- A napenergia alkalmazásai (Dr. Naszradi Tamás)
- A szélenergia alkalmazásának alapjai (Dr. Naszradi Tamás)
- A szélenergia alkalmazása háztartási kiserőművekben (Zavaczki Andrea)
- A biomassza energetikai alkalmazásának alapjai (Dr. Nagy József)
- A geotermikus energia alkalmazásának alapjai (Buday Tamás)
- Energiahatékonyság az épületenergetikában (Kormos Gyula)
- Energetikai ellátó hálózatok (Béres Lili Krisztina)
- Megújuló energiás projektek finanszírozási lehetőségei (Béres Lili Krisztina)

Külön érdekessége a kurzusnak, hogy a helyszín a Felsőtárkányi Faluház, ami egy rendkívül jól hőszigetelt, pellet kazánal fűtött épület, a tetejére pedig hálózatra termelő napelemek kerültek elhelyezésre. A tanfolyam oktatói gárdája – hiszen a célközönség egy speciális csoport – nagyrészt nem az EKF-ről került ki, hanem olyan vállalkozók, illetve gyakorlati szakemberek, akik a megújuló energia és energiahatékonyság szakterületén dolgoznak.

#### 4. Összefoglalás

Cikkünk fő célja az volt, hogy bemutassuk az Eszterházy Károly Főiskola Földrajz és Környezettudományi Intézetében folyó földrajz BSc alapképzés megújuló energia szakirányának sajátosságait. Ezen kívül bemutattuk az egység egyéb, hasonló tematikájú képzési programjait is. Láthattuk, hogy az Intézet nagy hangsúlyt fordít a megújuló energiák oktatására a főiskolai kereteken túl is, hiszen például vállalkozók számára is létrehozta egy oktatási programot Felsőtárkányban. A Heves megyei Kereskedelmi és Iparkamara vezetésével megvalósult „Kapcsolt zöldre!” című programban ugyanakkor a megye munkavállalói számára hoztak létre kvázi oktatási tartalmakat.

A hazai felsőoktatási palettán nem ismeretlen a megújuló energia, mint témakör. A Debreceni Egyetemen még a geográfusképzésben is már hagyományosnak nevezhető egy ilyen speciális képzési forma.

Egerben a BSc specializáció bevezetését megelőzően is létezett egy tantárgy a földrajz alapképzésben. A bevezetés óta eltelt évek alatt a megújuló energia specializáció nagyon népszerű volt a hallgatók között. A statisztikák szerint nagyjából a szakirány-választásban érintett hallgatók 2/3-a erre jelentkezett. A megújuló energia specializáció akkreditációs anyagának tartalomvizsgálatából kiderült, hogy a kötelező és ajánlott szakirodalmak nagy része magyar nyelvű és nyomtatott, de jelentős az angol és az elektronikus tartalmak jelenléte is. A szakon tanulók általában a legfrissebb szakirodalmakból tájékozódhatnak.

Nem könnyű ugyanakkor egy, alapvetően földrajz tanári, illetve területfejlesztő szakgeográfusi képzésre specializálódott szervezetnek egy ilyen merész váltást végrehajtani. Ezt mutatja, hogy a normál graduális képzésben is kénytelen az Intézet nagyszámú külső óraadót foglalkoztatni. Ez rövid távon megoldást jelent az oktatói kompetenciák hiányára, hosszabb távon ugyanakkor hitelességi és anyagi szempontokból is meg kell teremteni annak lehetőségét, hogy a megújuló energiás tárgyakat is az intézeti kollégák tartsák.

## 5. Irodalomjegyzék

Baros Zoltán – Németh Sarolta – Teperics Károly: Az Internet szerepe a megújuló energiaforrások oktatásában. – In: Dr. Pajtkókné dr. Tari Ilona - Tóth Antal (szerk.) (2009): Változó Föld, változó társadalom, változó ismeretszerzés. EKF Földrajz Tanszék, Eger. pp. 347-357.

Bujdosó Zoltán et al. (2012): Theoretical Approach of A Possible Value-Added Chain in the Biomass Industry Giving the Example of A Hungarian Region. – INTERNATIONAL JOURNAL OF BIO-TECHNOLOGY AND RESEARCH 2:(2) pp. 19-28. (2012)

Kovács Tibor – Patkós Csaba (2009): Megújuló energiákra épülő térségi partnerség – a RUBIRES projekt tapasztalatai. – In: Orosz Zoltán, Szabó Valéria, Fazekas István (szerk.): Környezettudatos energiatermelés és -felhasználás: Környezet és Energia Konferencia. 316 p. Debrecen, 2009.05.08-2009.05.09. Debrecen: MTA DAB Megújuló Energetikai Munkabizottság, 2009. pp. 276-281.

Mckenzie, Alecia D. (2013): Education can power renewable energy, say experts. – <http://www.universityworldnews.com/article.php?story=20130122095400406> letöltve 2014. február 4.

Pajtkókné Tari Ilona (2006): A földrajztanár elektronikus eszközkészlete (nEtSZKÖZKÉSZLET). – In: Kertész Ádám – Dövényi Zoltán – Kocsis Károly (szerk.) (2006): III. Magyar Földrajzi Konferencia: absztrakt kötet. Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország, 2006.09.06-2006.09.07., Budapest: MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, p. 171

sz.n. (2008): Stratégia a magyarországi megújuló energiaforrások felhasználásának növelésére 2008-2020. – 99 p. [www.nkek.hu/ext/download.php?id=145](http://www.nkek.hu/ext/download.php?id=145) letöltve: 2014. február 4.

## 6. Internetes oldalak:

<http://meteor.geo.klte.hu/hu/doc/meszzsakind.pdf> letöltve: 2014. január 21.

[fmkikregi.uzletahalon.hu/download.php?id=3826](http://fmkikregi.uzletahalon.hu/download.php?id=3826) letöltve: 2014. január 21.

<http://www.energiacentrum.com/oktatas/uj-kurzusokkal-bovult-energiacentrum-energetikai-oktatasi-palettaja/> letöltve: 2014. január 21.

<http://www.zoldre.hu> letöltve 2014. október 19.