

**TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK  
2021/2022. II. FÉLÉV**

<b>Cím</b>	<b>Megújuló energiaforrások 1.</b>
<b>Tárgykód</b>	<b>MSB263MLKM</b>
<b>Heti óraszám: ea/gy/lab</b>	<b>2/0/0</b>
<b>Kreditpont</b>	<b>3</b>
<b>Szak(ok)/ típus</b>	<b>Környezetmérnöki szak (BSc)</b>
<b>Tagozat</b>	<b>levelező</b>
<b>Követelmény</b>	<b>Aláírás, vizsga</b>
<b>Meghirdetés féléve</b>	<b>2021/2022. II. félév</b>
<b>Előzetes követelmény(ek)</b>	Műszaki áramlástan 1., Műszaki áramlástan 2., Műszaki áramlástan 3., Termodinamika
<b>Oktató tanszék(ek)</b>	<b>Környezetmérnök Tanszék</b>
<b>Tárgyfelelős és oktatók</b>	Dr. Ivelics Ramón PhD.

**TANTÁRGY CÉLKITŰZÉSE**

Megújuló energiaforrások megismerése az energiagazdálkodás, energiapolitika rendszerein belül. A Napenergia, a szélenergia, a geotermikus energia, a vízenergia, a bioenergia és a legújabb energiatechnológiák teljeskörű elsajátítása környezetvédelmi, társadalmi, műszaki és gazdasági megközelítésből. A mérnöki felelősség megismertetése a megújuló energia hasznosítása során a fenntartható fejlődés tükrében.

**TARTALMA**

*Rövid leírás:* Energiagazdálkodás bemutatása, tendenciák, hazai jellemzők, fejlesztési célok. Hazai és európai energiapolitika. Hagyományos energiatermelés. Megújuló energiaforrásokon alapuló energiatermelés. Fenntartható energetika: fenntartható fejlődés bemutatása az energiagazdálkodásban. Megújuló energiaforrások rendszerezése, elterjedése, várható jövőbeli hasznosítása. Napenergia hasznosítás alapelvei, és ennek erőművi felhasználása. Szélenergia hasznosítás. Geotermikus energiatermelés, annak erőművi hasznosítása. Vízenergia hasznosítás, fontosabb vízerőmű típusok felépítése, hazai potenciálok kihasználása. Biomassza hasznosítás. Szilárd bioenergiahordozók. Faenergetika. Melléktermékek felhasználása. Faültetvények és egyéb energianövények termesztés-technológiája. Folyékony bioenergiahordozók: etanol, metanol, biodízel, hidrogén. Alga termesztés. Biogáz hasznosítás. Megújuló energiatermeléshez kapcsolódó új technológiák: hidrogén technológia és egyéb tárolási lehetőségek. Megújuló energiák környezeti hatásai. Energiamérleg és CO<sub>2</sub>-mérleg. Az energiatermelés gazdasági vonatkozásai.

*Témakörök:*

1. Fenntartható energetika, energiapolitika, -gazdálkodás. Energiatervezés, -átalakítás. Energiahordozók, hagyományos és megújuló energiatermelés.
2. Napenergia hasznosítás. Szélenergia hasznosítás. Geotermikus energiatermelés. Vízenergia hasznosítás.

3. Biomassza hasznosítás. Szilárd bioenergiahordozók (fás- és lágyszárú melléktermékek, energianövények). Faenergetika, Melléktermékek, Faültetvények, fenntarthatósági kritériumok. Folyékony és gáznemű bioenergiahordozók, algatermesztés.
4. Megújulókhöz kapcsolódó új technológiák, energiatárolás, üzemanyag cellák, hidrogén technológia. Megújuló energiák környezeti hatásai, energiamérleg, CO<sub>2</sub>-mérleg, Energiatermelés gazdasági vonatkozásai.
5. Zárthelyi dolgozat.

Előadás: lásd előbb.

Gyak/Lab.:-

## SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE

**Részvétel:** Kötelező részvétel az előadások 2/3 részén (online oktatás esetén részvétel a MS Teams csoport online előadásaiban, és a Neptun Meet Street alkalmazásban)

**Aláírás:** zárthelyi dolgozat teljesítése min 50%-ra, online oktatás esetén online felületen (0-49% elégtelen (1), 50-64% elégséges (2), 65-72 közepes (3), 73-85% jó (4), 86% felett jeles (5).)

**Vizsga:** 50% feletti zárthelyi dolgozatra megajánlott jegy szerezhető, amely a szóbeli vizsga érdemjegye lesz, ha a hallgató elfogadja. Egyébként szóbeli vizsgát kell teljesíteni, online oktatás esetén online felületen keresztüli vizsga (kiadott tételsor alapján), eredményes: min.: 50%

**Az érdemjegy kialakításának módja:** szóbeli vizsga: 0-49% elégtelen (1), 50-64% elégséges (2), 65-72 közepes (3), 73-85% jó (4), 86% felett jeles (5).

## KÖTELEZŐ ÉS AJÁNLOTT IRODALOM

**Sembery-Tóth** (szerk.): Hagyományos és megújuló energiák. Szaktudás Kiadó Ház. Bp. 2004. ISBN 963-9553-15-8

**Ivelics R.** (szerk.): Megújuló energiaforrások. Környezetipari tananyag II. kötet. E-tananyag. Környezetipari és Megújuló Energetikai Kompetencia és Innovációs Központ kiadásában, Pécs, 2007. ISBN 978-963-06-4517-1

**Reményi Károly:** Energetikai, CO<sub>2</sub> felmelegedés. Akadémiai Kiadó, Bp. 2010. ISBN 978-963-05-8842-3

**Bent Sørensen:** Renewable Energy. Academic Press. Elsevier. 2011. ISBN978-0-12-375025-9

**Kalmár Ferenc** (szerk.): Fenntartható Energetika. Akadémiai Kiadó, Bp. 2014 ISBN 978-963-05-9540-7

**Bai A.** (szerk.): [A biomassza felhasználása](#). Szaktudás Kiadó Ház, Bp. 2002. ISBN 963-9422-46-0

**Tóth L.:** Hagyományos és megújuló energiarendszerek. Szaktudás Kiadó Ház. Bp. 2016. ISBN 978-615-5224-70-6

ÜTEMEZÉS

		SZORGALMI IDŐSZAK, OKTATÁSI HETEK															VIZSGAIDŐSZAK				
2021/2022. II. FÉLÉV		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	1.	2.	3.	4.	5.
Előadás tematika sorszáma		-	1.	-	2.	-	-	-	3.	-	-	-	4.	-	5.	-					
Gyakorlat/Labor sorszáma		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Zárhelyi dolgozat		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	zh.	-						
Otthoni munka	kiadása	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	beadási határidők	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Jegyző-könyvek	beadási határidők	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
Egyebek	pl. beszámolók,	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
	stb.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
Aláírás / Félévközi jegy megadása		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i					
Vizsgák tervezett időpontjai																					

2022. február 07.

.....  
tantárgyfelelős