

<b>Óbudai Egyetem</b> Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Villamosenergetikai Intézet			
<b>Tantárgy neve és kódja: Különleges Energiaforrások</b> <b>KVEKE110NC</b>				<b>Kreditérték: 4</b>	
<i>nappali</i>		<i>5. félév</i>			
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki szak					
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Kádár Péter		Oktatók:	Dr. Kádár Péter, Kliment Tibor	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)					
Félévi óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat:	Konzultáció: 0	
Számonkérés módja (s,v,é):	é (évközi jegy)				
<b>A tananyag</b>					
<i>Oktatási cél:</i> <b>Elméleti rész:</b> A hallgatók megismerkedhetnek a hagyományos energiatermelést kiegészítő alternatív megújuló és elosztott energiatermelés lehetőségeivel, annak műszaki és gazdasági vetületeivel. A BMF KVK VEI-ben közvetlen tapasztalatot szereznek a tüzelőanyag cella, szélturbina, napkollektor és napelemek felhasználásáról.					
<b>Témakör:</b>				<b>Hét</b>	<b>Óra</b>
1. ENERGIAFORRÁSOK ÉS AZ ENERGIAFELHASZNÁLÁS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mértékegységek</li> <li>- Elosztott és megújuló termelés</li> <li>- A világ energiaforrásai és az energiafelhasználás</li> <li>- Energiahordozók</li> <li>- A primer energiahordozó felhasználás</li> <li>- Kőolaj</li> <li>- Szén</li> <li>- Földgáz</li> <li>- Magyarország energia felhasználása</li> <li>- Vezetékes energiahálózatok</li> </ul>			1.	2
2. BIOMASSZA FELHASZNÁLÁS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A biomassa</li> <li>- Nagyléptékű ipari felhasználás</li> <li>- Biomassa alapú távfűtés</li> <li>- Biomassa tüzelés kis méretekben</li> <li>- Tüzelőberendezések</li> <li>- Alkalmazás, telepítés</li> <li>- Biogáz felhasználás</li> <li>- Hulladék kezelés</li> <li>- A beruházások költségigénye</li> <li>- A berendezések élettartama</li> <li>- Biogáz erőmű</li> <li>- Szilárd biomassa kiserőmű</li> <li>- Környezetvédelem, energiamérleg és egyéb hatások</li> </ul>			2.	2
3. A HŐSZIVATTYÚ ÉS A GEOTERMIKUS ENERGIATERMELÉS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A hőszivattyú</li> <li>- Termálvíz hasznosítás</li> <li>- Geotermikus erőművek</li> <li>- A beruházások költségigénye</li> <li>- A berendezések élettartama</li> <li>- Környezetvédelem</li> </ul>			3.	2
4. NAPENERGIA FELHASZNÁLÁSA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A napsugárzás jellegzetességei</li> <li>- Naperőművek</li> <li>- A napkollektorok</li> <li>- Síkkollektor</li> <li>- Vákuumcsöves kollektor</li> <li>- Hőcserélő</li> <li>- HMV előállítás</li> <li>- Fűtés rásegítés</li> <li>- A beruházások költségigénye</li> <li>- A berendezések élettartama</li> <li>- Élettartam és hatásfok növelő tevékenységek</li> <li>- Környezetvédelem</li> </ul>			4.	2

5. A FOTOVOLTAIKUS ENERGIATERMELÉS I.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A fotovoltaikus rendszerek elemei</li> <li>- Napelemek</li> <li>- Egyéb kiegészítők</li> <li>- A fotovoltaikus rendszerek üzeme</li> <li>- Szigetüzem és szinkron üzem</li> <li>- Egyéb alkalmazási lehetőségek</li> </ul>	5.	2
6. A FOTOVOLTAIKUS ENERGIATERMELÉS II.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A PV hatása a villamosenergia rendszer üzemére</li> <li>- Átlagos kihasználtság</li> <li>- Szabályozhatóság</li> <li>- Időjárásfüggés</li> <li>- Elosztott termelés</li> <li>- Napelemek alkalmazása az építészetben</li> <li>- Kis méretű, családi házakra telepített rendszerek:</li> <li>- Épületintegrált napelemes rendszerek</li> </ul>	6.	2
7. TÜZELŐANYAG-CELLÁK	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A tüzelőanyag cellák alapjai</li> <li>- A tüzelőanyag-elemek fajtái</li> <li>- Tüzelőanyag-cella felhasználások</li> </ul>	7.	2
8. SZÉLENERGIA HASZNOSÍTÁS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A széleenergia átalakításának mechanizmusa</li> <li>- Vízemelő szélérőgépek</li> <li>- A szélérőművek felépítése</li> <li>- A szélérőművek karakterisztikája</li> <li>- Hazai perspektívák</li> <li>- A szélérőművek üzemeltetése</li> <li>- Termelési- és terhelési menetrendek</li> <li>- Szigetüzem</li> </ul>	8.	2
9. A VÍZERŐMŰVEK I.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vízenergia felhasználás</li> <li>- A víz energiája</li> <li>- A vízjárás</li> <li>- A turbinák</li> <li>- A vízerőművek</li> <li>- Egy szép példa</li> <li>- Hazai Vízenergia felhasználás</li> <li>- A rendelkezésre álló technológia</li> </ul>	9.	2
10. A VÍZERŐMŰVEK II.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A hazai kis erőművek</li> <li>- A hazai törpék</li> <li>- Nyugati törpék</li> <li>- Keleti törpék</li> <li>- Kis törpék</li> <li>- Szivattyús tározós erőmű modell a BMF KVK Villamosenergetikai Intézetében</li> <li>- A SZET</li> <li>- A SZET modell</li> <li>- A beruházások költségigénye</li> <li>- A berendezések élettartama</li> <li>- Kis vízerőmű ~ 10 MW</li> <li>- Törpe vízerőmű ~ 100 kW</li> </ul>	10.	2
11. KO-GENERÁCIÓ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A gázmotorok</li> <li>- Az abszorpciós hűtőgépek, trigeneráció</li> <li>- Gázmotoros hőszivattyú</li> <li>- Mikroturbinák</li> </ul>	11.	2
12. ENERGIATÁROLÁS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energiatárolás hidrogén formájában</li> <li>- Tárolás hő formájában</li> <li>- Lendkerekek</li> <li>- Akkumulátorok</li> <li>- A VRB</li> <li>- Sűrített levegős energiatarolás</li> <li>- Szuperkapacitások</li> </ul>	12.	2
13. A SMART GRID	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SGRID</li> <li>- MGRID</li> <li>- VGRID -&gt; SMART GRID</li> </ul>	13.	2

14. ERŐMŰVI TECHNOLÓGIÁK ÖSSZEHASONLÍTÁSA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hatásfok</li> <li>- A kihasználtság</li> <li>- A gazdaságosság kérdése</li> <li>- Kibocsátások az életciklus során</li> <li>- Az élettartam</li> <li>- Területigény</li> <li>- Vízfelhasználás</li> <li>- Hálózati hatások</li> <li>- Zajhatás</li> <li>- Externáliák költsége</li> <li>- Foglalkoztatottság</li> <li>- Az energetikai beruházások értékelése</li> </ul>	<b>14.</b>	<b>2</b>
<b>Félévközi követelmények</b>			
A tárgy megszerzett érdemjegye a nagy ZH eredménye.			
<b>Irodalom:</b>			
Kötelező: - Elektronikus jegyzet - Dr. Kádár Péter: Különleges energiaforrások; 2057. sz. <i>főiskolai jegyzet</i>			

Budapest, 2011. január 31.

Készítette:

dr. Kádár Péter PhD  
tantárgyfelelős sk.