

Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Villamosenergetikai Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Napelemes rendszerek hálózati kapcsolatai KVXNH1BSLE Kreditérték: 4 Levelező tagozat, 2021/2022 tanév I. félév ŐSZ				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Napelemes rendszerek létesítése szakmérnöki szak				
Tantárgyfelelős oktató:		Oktatók:	Dr. Novothny Ferenc	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)				
Félévi óraszámok:	Előadás: 6	Tantermi gyak.:	Laborgyakorlat: 6	Konzultáció:
Számonkérés módja (s,v,é):	vizsga (v)			
A tananyag				
<i>Oktatási cél:</i> A Villamosenergia-ellátás folyamatának megismerése, villamos művek, gépek készülékek védelmek, automatikák működésének elsajátítása, készség szintű vezeték méretezés, zárlatszámítás, készülék kiválasztás megtanulása, villamos fogyasztók ismerete.				
<i>Tematika:</i> 1. A villamos energetika; 2. A villamosenergia-átvitel jellemzői; 3. A villamosenergia-rendszer villamos gépei; 4. A villamosenergia-termelő berendezések; 5. Távvezeték az energiarendszerben; 6. Kapcsolóberendezések; 8. Hálózatok hibaállapotai, hibaszámítási módszerek; 9. Villamosenergia-rendszer védelme és automatikái; 10. A villamos fogyasztók				
Témakör:			Ea.	Óra
A villamos energetika fogalma, helye a természettudományok között, szerepe az energetikában és kapcsolata más elektrotechnikai szakterületekhez. A villamosenergia-ellátás folyamata. Villamos művek helye szerepe. Villamosenergia-rendszer és irányítása, a magyar villamosenergia-rendszer felépítése és üzeme. Villamosenergia-átvitel műszaki jellemzői: feszültség, frekvencia, termelés-fogyasztás teljesítmény igénye, összetétele. Együttműködő villamosenergia-rendszerek (VERE) és rendszerüzemük, rendszerek közötti energiacsere. Háromfázisú energia átvitel. Ön és kölcsönös impedancia, egyfázisú leképzés. Feszültségésés. Kisfeszültségű feszültség szabályozás. Hálózatra csatlakozás. A villamosenergia-rendszer villamos gépei (Önálló feldolgozás) Villamosenergia-termelés. Erőművek fajtái, főberendezései. Erőművi segédüzem feladata, fajtái, kialakításuk. Egyéb villamosenergia-előállítási módok (nap, szél, ár-apály, tengeráramlás, biomassa, tüzelőanyag-cella, gázmotor stb.). A villamos energetika és a környezetvédelem. Villamosenergia-szállítás, távvezetékek Szabadvezetékek feladata, fajtái, szerkezeti elemei és azok kialakítása, villamos helyettesítő vázlata. Kábelek feladata, fajtái, szerkezeti kialakításuk, villamos helyettesítő vázlata; kábelszerelvények. Vezetékek villamos méretezése Vezeték méretezés általános szempontjai, vezeték kiválasztása. Egyoldalról táplált vezeték méretezése feszültségésésre, teljesítményvesztésre, ellenőrzés terhelhetőségre. Sugaras vezeték méretezése			1. Konf. X.1.	Péntek 13.30-16.05 C404

<p>Villamosenergia-rendszer villamos készülékei Kapcsolókészülékek feladata, fajtái, felépítése, jellemző adatai. (Megszakítók, olvadóbiztosítók, kapcsolók, szakaszolók)</p> <p>Villamosenergia-szállítás, alállomások Transzformátorállomások fajtái, feladata, kialakítása, villamos kapcsolása. Jellegzetes leágazások kapcsolási képe. Gyűjtősínrendszerek feladata, kialakítása. Erőművek, transzformátorállomások villamos kapcsolási képe.</p> <p>Hálózati hibák (zárlat, szakadás, szimultán hiba) Hálózati elemek egyfázisú helyettesítő vázlatai. Háromfázisú rövidzárlat (3F) számítása X módszerrel.</p> <p>Védelmek feladata, jelentősége csoportosítása. Védelmekkel szembeni követelmények. Védelmek fajtái (túláramvédelem, késleltetett túláramvédelem, impedanciavédelem, különbözeti védelem)</p> <p>Automatikák a villamosenergia-rendszerben. Átkapcsoló és visszkapcsoló automatikák.</p>	<p>2. Konf. X.15.</p>	<p>Péntek 13.30-16.05 C404</p>
Témakör:	Labor	Óra
<p style="text-align: center;">Villamos vezetékek</p> <p>Egyoldalról táplált vezeték méretezése feszültségesésre, teljesítményvesztésre, ellenőrzés terhelhetőségre. Sugaras vezeték méretezése mintapélda megoldások.!</p>	<p>3. Konf. XI.12.</p>	<p>Péntek 14.25-17.00 C404</p>
<p style="text-align: center;">Zárlatszámítás</p> <p>Hálózati elemek egyfázisú helyettesítő vázlatai, hálózatok leképzése zárlatszámításhoz. Háromfázisú rövidzárlat (3F) számítása X módszerrel mintapélda megoldások.</p>	<p>4. Konf. XII.3.</p>	<p>Péntek 13.30-16.05 C404</p>
<p>Félévközi követelmények: <u>Aláírás</u> Feltétele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A hiányzások mértéke nem haladhatja meg a Tanulmányi és Vizsgaszabályzatban meghatározott óraszámot; • A kiadott feladat 13. heti beadása (dec. 4.) 		
<p>A pótlás módja: A kiadott feladat pótlása — aláírás pótlással — a vizsgaidőszak első tíz napjában.</p>		
<p>A félévközi jegy: nincs</p>		
<p>A vizsga módja: Szóbeli (szükség esetén Teams-ben), a három tételrész mindegyikét legalább elégséges szintre kell tudni.</p>		
Irodalom:		
<p>Kötelező: Dr. Novothny Ferenc (PhD): Villamos energetika I. (ÓE 2050) Dr. Novothny Ferenc (PhD): Villamos energetika I. PÉLDATÁR (ÓE 2051)</p>		
<p>Ajánlott: Theodor Buchhold: Elektrische Kraftwerke und Netze https://www.exlibris.ch/.../elektrische-kraftwerke-und-netze/ Electric Power Generation, Transmission and Distribution https://books.google.hu/books?isbn=1439856281</p>		