

A tantárgy neve:	magyarul:	Vegyipari géptan II.	Kódja:	MFVGE32V03
	angolul:	Mechanics II.		

A képzés 4. féléve

Felelős oktatási egység:	DE MK, Környezeti és Vegyészmérnöki Tanszék			
--------------------------	----------------------------------------------------	--	--	--

Kötelező előtanulmány neve:	Vegyipari géptan I.	Kódja:	MFVGE31V03
-----------------------------	---------------------	--------	------------

Típus	Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve	
	Előadás		Gyakorlat		Labor					
Nappali	X	Heti	2	Heti	1	Heti	0	félévközi jegy	3	magyar
Levelező	X	Féléves	10	Féléves	5	Féléves	0			

Tantárgyfelelős oktató	neve:	Dr. Pálincás Sándor	beosztása:	egyetemi adjunktus
------------------------	-------	----------------------------	------------	---------------------------

A kurzus célja, hogy a hallgatók

megismerjék a vegyipari termelés során a géprendszeren belüli energifolyamot biztosító villamos gépek, belsőégésű motorok működését, alapvető típusait géprendszeren belüli anyagáramot biztosító áramlástechnikai elemek és gépek: csövek, szivattyúk gázszállítók kiválasztásában.

Tanulás eredmények, kompetenciák:

Tudás:

A hallgató ismeri a legfontosabb villamos gépek és belsőégésű motorok működését, alaptörvényeit kiválasztásuk lehetőségeit

A mérési eredményeket számítógépen feldolgozza, a kapott eredményeket kiértékeli és értelmezi. Alternatív módszereket tud alkalmazni a kívánt mennyiség meghatározására.

Képesség:

Jártasság szerzése az alapvető mérnöki áramlástechnikai feladatok numerikus megoldásában, a műszaki táblázatok és grafikus segédanyagok használatában, az áramlástechnikai gépek jellemzőinek, működésének, és felépítésének megismerése

- Képes a meghatározott mennyiségeket értelmezni, irodalmi értékekkel összevetni, javaslatot tenni az alkalmas berendezés kiválasztására.

Attitűd:

Nyitott az üzemi és laboratóriumi környezet műszaki szemléletű megismerésére, a természeti törvények matematikai formában való megfogalmazására és az elméleti ismeretek gyakorlatban való alkalmazására.

Autonómia és felelősség:

A feladatokat önállóan képes elvégezni, kapott eredményt értelmezni, valamint reálisan értékelni.

A kurzus tartalma, témakörei

Hőerőgépek: Erőgépek fogalma, meghatározása, csoportosítása. Belső égésű motorok kialakítása. Ottó-motorok munkafolyamatai. Négyütemű Ottó-motorok működési elve. Kétütemű Ottó-motorok működési elve. Dieselmotorok működési elve. Alternatív motorok. Motorok hatásfoka, teljesítménye, motor-jelleggörbék. Motorok szerkezeti részei: henger, dugattyú, forgattyús hajtómű, motorok vezérlése, tüzelőanyaggal történő ellátása.

Áramlástechnikai gépek: Energiaközlés folyadékokkal és gázokkal. Volumetrikus gépek működésének alapösszefüggései. Csővezetékek és jelleggörbék. Örvényszivattyúk működési elve. Örvényszivattyúk szerkezeti kialakítása és jellegzetes típusai. A kavitáció. A szivattyúk szívóképessége. Folyadék szállítási feladatok, csőhálózatok jelleggörbéi és méretezése, az áramlástechnikai gépek csoportosítása, jellemzői, működése, felépítése, kiválasztása és alkalmazása Vákuumszivattyúk, sugárszivattyúk. Szellőzők és gázsűrítők. Ventilátorok és üzemi jellemzőik. Kompresszorok és üzemi jellemzőik.

Villamos gépek: Az egyfázisú transzformátor elve. A háromfázisú transzformátor működési elve. Mérőtranszformátorok. Villamos hajtások. A villamos hajtások kinetikája. Aszinkrongépek. A háromfázisú aszinkrongép működési elve, felépítése. Az aszinkron motorok üzemi viszonyai. Egyenáramú gépek működési elve, felépítése. Az egyenáramú gép állandósult üzeme. Indítás, fékezés, fordulatszám-szabályozás. Szinkron motorok. Villamos motorok kiválasztása, melegezése. A motor teljesítmény meghatározása.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Oktatási módszer: Előadások tartása írásvetítő és számítógép/projektor használatával, gyakorlatok tartása, a szükséges diagramok, táblázatok, tábla használatával, és szerkezeti elemek bemutatásával.

Értékelés

Követelmények a szorgalmi időszakban: 2 db. zárthelyi eredményes megírása (90%), szivattyú-kiválasztási feladat beadása (10%).

Jeles: 85 %, jó: 70%, közepes 55 %, elégséges: 40 %, 40 % alatt elégtelen

- A tantárgy teljesítése félévközi jeggyel zárul. Az értéke a nagy zárthelyik értékének, a jegyzőkönyvek osztályzatainak átlaga A tantárgyat félévközi jegy zárja

Hiányzás esetén indokolt esetben egy gyakorlat pótolható, több hiányzás illetve elégtelen gyakorlati munka esetén a TVSZ-ben meghatározottak szerint kell eljárni.

Kötelező és ajánlott irodalom:

1. Magyar István: Villamos gépek I.
2. Dr. Pattantyús Á. Géza: Gyakorlati áramlástan TK. Bp. 1959.
3. Dr. Pattantyús Á. Géza: Gépész és villamosmérnökök kézikönyve. 4. kötet, MK. Bp. 1962.
4. Maja János: Villamos gépek, (Műszaki könyvkiadó, 1990)
5. Soltész I.: Elektrotechnika I.,II. (Tankönyvkiadó 1990)
6. Farkas Mátyás: Folyadékok szállítása TK. Bp. 1990. PMMF jegyzet, J15-336.
7. Vágó I.: Elektrotechnika: Villamos gépek és kapcsolókészülékek (GAMF 1987)
8. Dr. Író Béla, Dr. Zsenák Ferenc: Energetikai gépek kézirat (Győr, 2000)
9. Dr. Szabó Szilárd: Áramlástani gépek, Példatár (Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp. 2006.)
10. Bakk Bálint: Gázok szállítása. <http://vegyipari.hu/iskola/gazszallitas/index.htm>
11. Dr. Hodossy László: Elektrotechnika, Széchenyi István Egyetem Győr 2006. elektronikus jegyzet.
12. Fűzy Olivér: Áramlástechnikai gépek TK. Bp. 1978.
13. Dr. Grüber József és szerzőtársai: Ventilátorok MK. Bp. 1978.
14. Dr. Odobina András: Folyadékok és gázok szállítása Nemzeti TK. 1993. PMMF. Jegyzet.

Heti bontott tematika

hét	előadás	gyakorlat
1.	Elektrotechnikai alapfogalmak, alapvető törvények, egyenáramú hálózatok. TE:	A heti 1 óra gyakorlat 2 hetente 2 órában lesz megtartva. Balesetvédelmi oktatás TE:
2.	Váltakozóáramú hálózatok, meddő teljesítmény kompenzálása	Feladatok Ohm- és Kirchhoff-törvény alkalmazására. Ellenállások, impedanciák eredője.
3.	Háromfázisú rendszerek. Villamos energia-átalakítók, működési elve, típusai Villamos gépek működési elve, motoros ill. generátor üzem	Csillag-delta, delta-csillagkapcsolások, átalakítások. Wheatston-híd.
4.	Transzformátorok jellemzői, felépítésük Transzformátorok kapcsolása, teljesítményviszonyai. Egyenáramú gépek felépítése, típusai, jellemzői. Szinkron generátorok működése, kapcsolása, Szinkron motorok felépítése, működés jelleggörbe	Transzformátorok jellemzői. Szinkron motorok felépítése, működés jelleggörbe
5.	Aszinkron gép jelleggörbe, indítása, teljesítményviszonyai, kördiagram. Hajtások, terhelések osztályozása, kinetikája, stabilitás, fordulatszám-szabályozása, Villamos motorok üzemviszonyai, kiválasztása, védettségi módok	Aszinkron motorok teljesítménye, meddő teljesítmény kompenzálása, fordulatszám-nyomaték jelleggörbe, fordulatszám-szabályozás, forgásirányváltás
6.	Erőgépek fogalma, meghatározása, csoportosítása. Belső égésű motorok. Négyütemű Ottó-motorok működési elve. Diesel-motorok működési elve	Belső égésű motorok típusai. Négyütemű Ottó-motorok jelleggörbéi. Diesel-motorok jelleggörbéi
7.	Áramlástani alapfogalmak. Áramlás csővezetékben. Áramlási veszteségek. Csővezetékek és jelleggörbéik.	Belső égésű motorok üzemtani jellemzőinek számítása.
8.	Féléves tervezési feladatok készítésének hete:	A villamos mérés modulmérései Jegyzőkönyvek készí-

	féléves feladatokhoz kapcsolódó konzultációk előre meghirdetett időpontban, zárthelyik írásának a hete	tése.
9.	Áramlástechnikai gépek értelmezése, csoportosítása. Volumetrikus gépek, Teljesítmények, veszteségek, hatásfokok. Örvénygépek. Fajlagos munka	Áramlástan feladatok. A csővezeték jelleggörbe egyenletének ábrázolása. A manometrikus szállító magasság, szivattyú teljesítményszükséglet számítása.
10.	Örvényszivattyúk működési elve. Az átáramló közeg fajlagos energiatartalmának változása és annak függőségi viszonyai. Lapátszög, mint típusjellemző. A kilépő lapátszög hatása a járókerékben lejátszódó energia-átalakulásra. Valóságos szivattyúk veszteségei, jelleggörbéi.	Dugattyús és centrifugál szivattyúk jellemzőinek számítása.
11.	Különböző szivattyúk jelleggörbéi. Kavitáció. A szivattyúk szívóképessége. Szivattyú indításának külső és belső feltételei.	Szivattyúk szabályozása.
12.	Gáz halmazállapotú közeggel működő munkagépek, szellőzők és gázsűrítők. Szellőzők és gázsűrítők. Ventilátorok és üzemi jellemzőik.	Szellőzők és gázsűrítők főbb típusainak elemzése Vákuumszivattyúk, sugárszivattyúk.
13.	Kompresszorok és üzemi jellemzőik.	Kompresszorok indikátordiagramja és üzemi jellemzőik számítása.
14.	Zárthelyi írás	Zárthelyi írás
15.	Pótzárthelyik írásának a hete	