

Tárgytematika / Course Description **Géprajz és 3D modellezés**

GKNB_MGTM085

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: Dr. Tolner Imre Tibor

Félév / Semester: 2026/27/1

Beszámolási forma /

Assesment: Folyamatos számonkérés

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 1/2/2

Tárgy féléves óraszám /

Teaching hours(sem.): 0/0/0

OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A műszaki gyakorlatban használt ábrázolási módok alapismereteinek megszerzésével a térszemlélet fejlesztése. Azon nemzetközi és nemzeti szabványok tartalmának megismertetése és begyakoroltatása, amelyeket a műszaki rajzok készítése, felhasználása igényel.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

Témakör név: Bevezetés (Elmélet)

Témakör leírása: A műszaki kommunikáció alapjai. A műszaki rajzok alaki követelményei (rajzlap, vonalak, feliratok, méretarány). Szabványosítás, szabványok. Információhordozók.

Témakör kulcsszavai: Műszaki kommunikáció, Szabványok

Témakör név: Síkmértan (Elmélet)

Témakör leírása: Síkmértan. A geometriai szerkesztés fogalma. Szakasz osztása. Szögek, merőlegesek, párhuzamosok, egyenes- és görbevonaltú síkidomok szerkesztése.

Témakör kulcsszavai: Alapszerkesztések

Témakör név: Műszaki vázlatok (Elmélet)

Témakör leírása: Műszaki vázlatok. A műszaki vázlat jellemzői, sajátosságai. Alapfeladatok (lemez tárgyak vázlatrajza). Méretmegadás. A méretmegadás elemei, kialakításuk. A méretezés alapelvei

Témakör kulcsszavai: Műszaki vázlatok, lemeztárgyak

Témakör név: Térelemek (Elmélet)

Témakör leírása: Térelemek és térbeli alakzatok (testek) ábrázolása. Ábrázolási módszerek. Képies ábrázolások a műszaki gyakorlatban: axonometrikus ábr., perspektívikus ábra., átlátszó nézet, robbantott ábra.

Témakör kulcsszavai: Testábrázolás,

Témakör név: Áthatások (Elmélet)

Témakör leírása: Felületelemzés, háló, síkmetszés. A síkmetszett test hálóját. A síkmetszéssel keletkezett felület valódi nagysága. Áthatásból származó összetett testek vetületei és axonometriája.

Témakör kulcsszavai: Négyzetes-, hengertest áthatás

Témakör név: Vetítési rendszerek (Elmélet)

Témakör leírása: Merőleges vetítés. Európai és amerikai nézetrend. Tételek ábrázolása képsíkokon. Síklapú testek és forgástestek vetületei és axonometriája.

Témakör kulcsszavai: Nézetrend

Témakör név: Metszetek (Elmélet)

Témakör leírása: Ábrázolás metszetekkel. A metszeti ábrázolás elve, szabályai, szabványai. Egyszerű metszetek, Szelvények. A szelvénykészítés szabályai. Összetett metszetek: lépcsős metszet, befordított metszet.

Témakör kulcsszavai: Metszet, szelvény

Témakör név: Géprajzi egyszerűsítések és különleges ábrázolások (Elmélet)

Témakör leírása: Szimmetrikus tárgyak, törésvonallal megszakított ábrázolás, résznézet, helyi nézet, kiemelt részlet. ismétlődő alakzatok, síkfelület jelölése, alakítás előtti alak, csatlakozó alkatrészek, mozgó alkatrészek szélső helyzete, metszősík előtti részek, átlátszó tárgyak.

Témakör kulcsszavai: Szimmetria, ismétlődés, csatlakozó- mozgó- alkatrészek

Témakör név: Felvételi vázlat készítés (Elmélet)

Témakör leírása: Gépelemek szerkesztési alapelvei. A felvételi vázlatkészítés szabályai. (Vázlatkészítés a befoglaló formából kiindulva; vázlatkészítés geometriai elemekből)

Témakör kulcsszavai: Vázlatkészítés

Témakör név: Méretezés (Elmélet)

Témakör leírása: Méretmegadás műszaki rajzokon: a mérethálózat felépítése, méretezési alapelvek, : egyszerűsítések a méretek megadásában

Témakör kulcsszavai: Mérethálózat

Témakör név: Tűrés illesztés alapok (Elmélet)

Témakör leírása: A tűrésezés alapelvei. Mérettűrések. Felületi érdesség, értelmezése, előírása a rajzon.

Témakör kulcsszavai: mérettűrés, felületi érdesség

Témakör név: Bevezetés (CAD Labor)

Témakör leírása: Követelmények ismertetése. Az adott CAD szoftver általános jellemzői. A felhasználói felület alkotórészei és azok kezelése. Vázlatrajz készítési alaptermék. A geometriai szerkesztés alapjai.

Témakör kulcsszavai: CAD szoftverfelület

Témakör név: Vázlatkészítés (CAD Labor)

Témakör leírása: Rajzoló, szerkesztő és módosító parancsok, koordináta-rendszerek. Vázlatelemek, vonal, kör, téglalap, slot, sokszög, vázlatok készítése, módosítása, törlése. Másolás, tükrözés, letörés lekerekítés vágás, hozzáhúzás, párhuzamos eltolás, - körkörös- kiosztás,) kényszerek alkalmazása.

Témakör kulcsszavai: Rajzoló, szerkesztő és módosító parancsok

Témakör név: Szilárdtest modellezés (CAD Labor)

Témakör leírása: Kihúzás, Forgatás, Furat készítés, söprés, Páztázás, Helix, Test letörés lekerekítés, tükrözés, Helix,

Témakör kulcsszavai: Test építés

Témakör név: Felület modellezési alapok (CAD Labor)

Témakör leírása: 3D vázlat készítés, szabadfelület készítése, testgenerálás

Témakör kulcsszavai: 3D Vázlat, szabadfelület

Témakör név: Műszaki dokumentáció (CAD Labor)

Témakör leírása: Műszaki rajzok készítése. Rajzstílusok használata, megosztása, létrehozása. Rajznézetek létrehozása. Metszetek létrehozása, módosítása. Kitörések ábrázolása. Méretezés, sraffozás. Méret-, alak, helyzetűrések, felület minőség megadása. Méretháló átrendezés. Szövegmező kitöltése, feliratozás. Nyomtatási beállítások, kirajzoltatás.

Témakör kulcsszavai: Alkatrészbrajz, nézet, metszet, méretezés

Tevékenység típusok

Kontakt előadás

Mérték: 7 tanóra (hour)

Leírás: Előadás (2 hetente 2 óra)

Kötelező: Igen

Becsült Idő: 7 óra

Kontakt gyakorlat

Mérték: 28 tanóra (hour)

Leírás: Gyakorlat (kézirajzos)

Kötelező: Igen

Becsült Idő: 28 óra

Kontakt labor

Mérték: 28 tanóra (hour)

Leírás: Labor (kézi rajz)

Kötelező: Igen

Becsült Idő: 28 óra

Otthoni gyakorlás

Mérték: 14 db (PCS)

Leírás: A gyakorlaton, laborban illetve előadáson vett példák otthoni gyakorlása

Kötelező: Nem

Becsült Idő: 63 óra

Tanórán kívüli kontakt konzultáció

Mérték: 14 db (PCS)

Leírás: Konzultáció (Csak a tanszéken oktató kollegák) Előzetes email-es regisztráció szükséges: Az oktatók elérhetősége tanszéki weboldalon A Levélben feltétlen szerepeljen Név Neptunkód Szak(szakirány), Tantárgy, Tagozat Helye Tanszéki iroda Ideje:a tanszéki weboldalon meghatározottak szerint

Kötelező: Nem

Becsült Idő: 1 óra

Tanórán kívüli online konzultáció

Mérték: 14 db (PCS)

Leírás: Konzultáció: Előzetes email-es regisztráció szükséges az adott oktató kollegánál: (Az elérhetőséget a tanszéki weboldalon elérhetőek) A Levélben feltétlen szerepelje Név Neptunkód Szak(szakirány), Tantárgy, Tagozat

Kötelező: Nem

Becsült Idő: 1 óra

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESMENT'S METHOD

Számonkérési forma: Folyamatos (Continued report)

Kötelező félévközi zárthelyik (oktató által javított)

Mérték: 3 db (PCS)

Leírás:

Előadás Nagy ZH (külön előre meghirdetett időpontban, helyszínen ~60 perc)

I. (EA)zárthelyi / ~ 12. hét 40 pont (Az aláírás megszerzésének feltétele legalább 50%, azaz 20 pont.)

<=Pótzárthelyi / ~ 14. hét (vizsgaidőszak) A sikeres pótlás feltétele legalább 60% (24 pont) elérése, amely egyben a megszerezhető maximális pontszám is. (Igazolt távollét esetén – amennyiben a hallgató a pótlási szándékát legalább három nappal a pótzárthelyi előtt jelzi – a dolgozat értékelésekor nem érvényesül ez a korlátozás, így a megszerezhető maximum továbbra is 40 pont marad.)

<=A zárthelyiben az annak megírásáig tanult elméleti kérdések és jellemzően a munkafüzetben fellelhető példák fordulhatnak elő.

Gyakorlati Kis ZH (Gyakorlat idejében ~30 perc)

1. (GY)zárthelyi / ~ 6. hét 20 pont/

2. (GY)zárthelyi / ~ 11. hét 20 pont/

<=Pótzárthelyi / ~ 13. hét A sikeres pótlás feltétele legalább 60% (dolgozatonként 12 pont) elérése, amely egyben a megszerezhető maximális pontszám is. (Igazolt távollét esetén – amennyiben a hallgató a pótlási szándékát legalább három nappal a pótzárthelyi előtt jelzi – a dolgozat értékelésekor nem érvényesül ez a korlátozás, így a megszerezhető maximum továbbra is 20-20 pont marad.)

Kötelező: Igen

Becsült Idő: 28óra

Kontakt számonkérések

Mérték: 5 db (PCS)

Leírás:

Elektronikus jegyzet modulzáróinak kitöltése 10 pont. (A modulzárók összesen 270 pontot érnek, ez az eredmény kerül átszámításra a 10 pontos rendszerre.)

<= javítási lehetőség/ A fenti modulzárók a szorgalmi időszak alatt legfeljebb 2 alkalommal tölthetők ki újra.

Elektronikus Kis ZH (A kiadást követő 2 hét időablakban bármikor megoldható 30 perces időkorláttal,

1. (E)zárthelyi / ~ 5. hét 15pont

2. (E)zárthelyi / ~ 7. hét 15pont

3. (E)zárthelyi / ~ 9. hét 15pont

4. (E)zárthelyi / ~ 11. hét 15pont

<= Javítási lehetőség/ pót. zárthelyi a fenti Zárthelyik a megadott hét időablakában 2x újraírhatók

<=A Zárthelyiben (az előző zárthelyi időpontjától vett, illetve) annak írási időpontjáig tanult elméleti kérdések és a munkafüzetben fellelhető példák fordulhatnak elő

Kötelező: nem

Becsült Idő: 28 óra

Aláírás kialakításának módja:

Az aláírás megszerzésének feltétele a jelenléti zárthelyik (Előadás és Gyakorlati zárthelyik) külön-külön legalább 50%-os teljesítése. Ez azt jelenti, hogy az Előadás zárthelyi maximálisan elérhető 40 pontjából

legalább 50%-ot, azaz 20 pontot kell elérni, valamint a Gyakorlati zárthelyinként elérhető 20-20 pontból is külön-külön legalább 50%-ot, azaz 10-10 pontot szükséges teljesíteni. A gyakorlati foglalkozásokról és előadásokról való 20%-ot (3 előadást, gyakorlatot) meghaladó igazolatlan hiányzás esetén a félév végi aláírást megtagadjuk, és a félév eredménytelenül zárul. Többhetes igazolt távollét esetén, a szorgalmi időszakon belül (hátrányos megkülönböztetés nélkül) a pótlásokról a gyakorlatvezető rendelkezik. Az igazolásokat kizárólag a hiányzást követő héten fogadjuk el! Amennyiben a hallgató nem tesz eleget ezeknek a követelményeknek, a tantárgy aláírását megtagadjuk.

Érdemjegy kialakításának módja:

A félév során összesen **105 pont** gyűjthető össze az alábbiak szerint:

Kötelező:

Jelenléti Előadás zárthelyi esetén maximális elérhető 40 pont,

Gyakorlati zárthelyikből elérhető maximálisan 20-20 pont,

Nem kötelező:

Elektronikus jegyzet modulzárójából elérhető 10pont

Elektronikus zárthelyikből elérhető maximális 15-15-15-15 pont átlaga.

Amennyiben a hallgató aláírása megvan, de pontjainak összege nem éri el az elégséges érdemjegy megszerzéshez, szükséges 60%-ot (azaz 60 pontot) javítási lehetőséget biztosítunk.

Jelenléti Zárthelyik esetében, (az utolsó) zárthelyit követő második héten írható pótzárthelyi. Ezen a sikeres teljesítéshez szükséges 60% egyben a megszerezhető maximális pontszám is (az Előadás zárthelyi esetében legfeljebb 24 pont, a Gyakorlati zárthelyiknél legfeljebb 12-12 pont), függetlenül attól, hogy a dolgozat tényleges eredménye ennél magasabb lett volna

Az elektronikus számonkérések esetén, a megadott időablakokban további 2 próbálkozás lehetséges, amelyek közül az utolsó próbálkozás eredményét vesszük figyelembe!

A szorgalmi időszak alatt szerzett elégtelen érdemjegy a vizsgaidőszakban legfeljebb 2 alkalommal utóvizsgával (UV) javítható. Az utóvizsgán az egész éves tananyagból összeállított dolgozatban a maximálisan elérhető 100 pont legalább 60%-át, azaz 60 pontot kell teljesíteni. Sikeres vizsga esetén ez a 60 pont lesz a hallgató végső pontszáma is, függetlenül attól, hogy ennél magasabb pontszámot ért el

A félév végi osztályzat megállapítása az elért pontok alapján az alábbi értékelési skála szerint történik (a maximális 100 pont arányában):

0 - 59 pont 1 (elégtelen) 60 - 69 pont 2 (elégséges) 70 - 79 pont 3 (közepes) 80 - 89 pont 4 (jó) 90 - 100 pont 5 (jeles)

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

Háromi Ferenc, Kovács Gáborné: Térgeometria (2007), Universitas-Győr Kht. ISBN: -

Háromi Ferenc, Kovács Gáborné: Műszaki ábrázolás (2007), Universitas-Győr Kht. ISBN: -

Háromi Ferenc, Kovács Gáborné: Műszaki ábrázolás (2013), Széchenyi István Egyetem ISBN: ISBN 978-963-7175-98-5

Halbritter Ernő, Kozma István, Szalai Péter: CAD-CAM Alapjai (2010), Széchenyi István Egyetem https://mgt.sze.hu/images/gepszerk/SzMt/Tananyag/else_fejezet_wf5_cad-cam_alapjai.pdf

Dr. Varga Tibor: Inventor 2008, 2009 (2008), Computer Studio Oktatási, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. ISBN: 978-963-06-6340-3

Füredi Krisztián: Catia V5 az autóipari tervezésben (1), - ISBN: -

AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL

Háromi Ferenc, Kovács Gáborné: Gépszerkezettan 1 (2006), Széchenyi István Egyetem ISBN: -

Bándy Alajos: Műszaki ábrázolás (1), Budapesti műszaki Egyetem ISBN: -

Bándy Alajos: Műszaki ábrázolás példatár (1), Budapesti műszaki Egyetem ISBN: -

Szabó Miklós: Gépészeti tervezési segédlet (1998), Ferroplan Kft. ISBN: 9630493314

Frischherz- Dax- Gundelfinger-Haffner-Itchner-Kotsch-Staniczek: Fémtechnológiai táblázatok (1996), B+V Lap- és Könyvkiadó Kft. ISBN: - [-](#)