|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tárgy neve:**  Műszaki rajz alapjai, CAD (blended) | | **NEPTUN-kód:**  RKEMR1HBNF | **Óraszám:** ea+gy+lb  1+0+2 | **Kredit:** 4  **Köv.**: é |
| **Tantárgyfelelős és oktató (előadás):**  Bodáné dr. Kendrovics Rita  **Gyakorlatvezetők:**  Görgényi-Tóth Pál  Borka Zsolt | | **Beosztás:**  egyetemi docens  tanársegéd  mestertanár | **Előkövetelmény:**  nincs | |
| **Ismeretanyag leírása** | | | | |
| A tárgy célja a hallgatók műszaki szemléletének kialakítása, térlátásának fejlesztése. Az ábrázoló geometriai alapszerkesztések alkalmazása a műszaki dokumentációk elkészítésében és a műszaki gondolkodásmód formálása. A tárgy témakörei:   * Térmértani alapismeretek, vetítés. * A szabványosítás jelentősége, szerepe a műszaki gyakorlatban * Axonometrikus és vetületi ábrázolás, nézetrend. * Metszet fogalma. Egyszerű és összetett metszet. Különleges ábrázolási módok. * Méretmegadás, mérethálózat felépítése. Alkatrészek méretmegadása. * Kötések, kötőgépelemek ábrázolása, egyszerűsített ábrázolás. * Szerkezetek rajzai. * ISO tűrési és illesztési rendszer. Tűrési és illesztési alapfogalmak. * Felületi érdesség, alak- és helyzettűrések. Méretláncok.   Az előadások a hagyományos műszaki rajz szabályait, elveit és a szabadkézi rajzolás gyakorlatát ismertetik, míg a gyakorlatokon a hallgatók megismerkedhetnek az AutoCAD programmal, rajzolói, szerkesztői, valamint a térbeli modellezés lehetőségével. A felhasznált Inventor 3D CAD program könnyen használható eszközöket kínál a 3D gépészeti tervezéshez, dokumentáció készítéshez és termékszimulációhoz. | | | | |
| **A tárgy részletes leírása, ütemezés** | | | | |
| *Előadás témakörei:* | | | | |
|  | Modulok | | | |
| ONLINE  MOODLE | Műszaki rajzra vonatkozó általános tudnivalók. | | | |
| Ábrázolás vetületekkel, nézetrend. | | | |
| Az axonometrikus ábrázolás. | | | |
| Ábrázolás metszetekkel. | | | |
| Méretmegadás a műszaki rajzokon, a mérethálózat felépítése. | | | |
| Az ISO tűrési és illesztési rendszer és megadása a műszaki rajzokon. Felületi érdesség, alak- és helyzettűrések. | | | |
| Gépelemek egyszerűsített ábrázolása, jelképi ábrázolás. | | | |
| *Gyakorlatok:* | | | | |
| Oktatási hét | Témakörök | | | |
| 1. | Alapfogalmak. A képernyő részei, a parancskiadás módjai. Menük, eszköztárak és eszközök. A rajzolás koordináta-rendszerei. Rajzolást segítő lehetőségek (raszter, háló, orto, tárgyraszter) | | | |
| 2. | Fóliák és vonaltípusok alkalmazási lehetőségei. Rajzolás eszköztár. Módosítás eszköztár. Rajzelemek létrehozása. Vonalak rajzolása. | | | |
| 3. | Görbevonalú síkidomok rajzolása. Sokszögek, vonalláncok rajzolása. egyéb rajzelemek, | | | |
| 4. | Feliratok készítése. Szövegbeviteli módok, szövegstílusok, szövegmódosítás. Méretezés eszköztár. Méretek megadása, méretezési stílusok. Sraffozás. | | | |
| 5. | Blokkok használata. Nyomtatás. Modelltér, papírtér. | | | |
| 6. | Távolság, sugár, szög és terület Lekérdezések. | | | |
| 7. | 1. Zh. (Síkbeli ábrázolás) 30 pont | | | |
| 8. | Beállítások, eszköztárak. Nézetablakok. Térbeli rajzelemek. Térbeli vonal rajzolása. | | | |
| 9. | Testek létrehozása síkbeli rajzból. Vonallánc kialakítás. Lemez létrehozása. Forgástestek. | | | |
| 10. | Kihúzás. Kihúzás útvonal mentén. Söprés, pásztázás. Egyesítés, kivonás, közösrész. | | | |
| 11. | Szilárdtestek szerkesztése. Látványstílusok. Valósághű megjelenítés. Fények, árnyékok. | | | |
| 12. | Műveletek képekkel, jelenetek. Fizikai jellemzők lekérdezése. Gyakorló feladatok. | | | |
| 13. | 2. Zh. (Térbeli ábrázolás) 30 pont | | | |
| 14. | Pótlások, pót Zh. | | | |
| **Félévközi követelmények** | | | | |
| *Foglalkozásokon való részvétel:* | | | | |
| kötelező  előadások a MOODLE rendszerben, gyakorlatok részben online, részben kontakt gyakorlatvezető útmutatása alapján | | | | |
| *Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.* | | | | |
| 1. | Zárthelyi dolgozat 1. (30 pont) | | | |
| 2. | Zárthelyi dolgozat 2. (30 pont) | | | |
| 3. | 1. sz. feladat: Vetületek szerkesztése, vetületkiegészítés – síklapú + forgástestek (5+5 pont) | | | |
| 4. | 2. sz. feladat: Méretezett vetületek axonometrikus rajz alapján (10 pont) | | | |
| 5. | 3. sz. feladat: Műhelyrajz készítése (10 pont) | | | |
| 6. | 4. sz. feladat: Összeállítási rajz készítése (10 pont) | | | |
| 7. | Online teszt az előadások e-learning kurzus során elsajátított ismeretekből a 12. oktatási hét végéig. Az évközi jegy feltétele ennek min. 60%-os teljesítése. | | | |
| *Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:* | | | | |
| Az évközi jegy alapja:  A gyakorlaton való részvétel, hiányzás a HKR szerint megengedett mértékű lehet, előadás online tananyag feldolgozása és a záróteszt teljesítése.  A zárthelyi dolgozatok eredményes megírá­sa (minimum kett­es osztályzat, azaz a ZH-ban elérhető max. pontszám/30 pont/ min. 40%-a), félévközi feladatok minimum elégséges (elérhető max. pontszám /40 pont/ 40%-a) szinten történő teljesítése.  Az évközi jegy feltétele a 12. oktatási hét végéig (moodle rendszerben beállított idősávban) az előadás online tananyagból a moodle rendszerben található ellenőrző teszt min. 60% teljesítése és a visszaigazolás bemutatása a gyakorlatvezető oktatónak. Sikertelen teszt (60% alatt) egy alkalommal a 13-14. héten pótolható a moodle rendszerben beállított idősávban. Amennyiben a hallgató nem teljesíti a teszt követelményét évközi jegyet nem kaphat még akkor sem, ha a zárthelyi dolgozatokat az előírt követelményekkel teljesítette.  Sikertelen zárthelyik esetén a hallgatónak az utolsó laborgyakorlaton pót-zárthelyi (mindkét korábbi ZH témaköreit tartalmazó) megírására van lehetősége, ennek pontszáma 60 pont.  A félévközi jegy számítása: Zh. 60 pont + feladatok 40 pont = 100 pont (0-40 elégtelen, 41-55 elégséges, 56-70 közepes, 71-85 jó, 86-100 jeles)  Amennyiben a félévközi jegy elégtelenre adódik, úgy a HKR-ben foglaltak szerint nyílik lehetőség a pótlásra.  A tárgyból kedvezményes tanulmányi rend csak a HKR-ben meghatározott feltételek teljesülése esetén kérhető. | | | | |
| **Az elsajátítandó szakmai kompetenciák** | | | | |
| * Korszerű informatikai ismeretek birtokában használni tud szakmai adatbázisokat, és specializációtól függően egyes tervező, modellező, szimulációs szoftvereket. * Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotónia-tűréssel rendelkezik. * A termelő és egyéb technológiák fejlesztése és alkalmazása során az adott technológiát fejlesztő és alkalmazó mérnökökkel képes az együttműködésre a technológia környezetvédelmi szempontú fejlesztése érdekében. * Multidiszciplináris ismereteik révén alkalmasak a mérnöki munkában való alkotó részvételre, képesek alkalmazkodni a folyamatosan változó követelményekhez. | | | | |
| **Irodalom** | | | | |
| 1. Patkó István: Műszaki ábrázolás és gépszerkezetek I. BMF. 2. Dr. Horváth Sándor – Dr. Kósa Csabáné: Műszaki kommunikáció ÓE BGK 3014., Bp., 2010. 3. Pintér Miklós: AutoCAD tankönyv és példatár 1. Síkbeli rajzolás 4. Pintér Miklós: AutoCAD tankönyv és példatár 2. Térbeli ábrázolás | | | | |