|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tárgy neve:**  Műszaki rajz alapjai, CAD (blended) | | **NEPTUN-kód:**  RKEMR1HBLF | **Óraszám:** ea+gy+lb  4+0+8 | **Kredit:** 4  **Köv.**: é |
| **Tantárgyfelelős és oktató (előadás):**  Bodáné dr. Kendrovics Rita  **Gyakorlatvezető:**  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:* | | | | |
| Konzultáció | Témakörök | | | |
| 1. | Alapfogalmak. A képernyő részei, a parancskiadás módjai. Menük, eszköztárak és eszközök. A rajzolás koordináta-rendszerei. Rajzolást segítő lehetőségek (raszter, háló, orto, tárgyraszter)  Fóliák és vonaltípusok alkalmazási lehetőségei. Rajzolás eszköztár. Módosítás eszköztár. Rajzelemek létrehozása. Vonalak rajzolása.  Görbevonalú síkidomok rajzolása. Sokszögek, vonalláncok rajzolása. egyéb rajzelemek,  Feliratok készítése. Szövegbeviteli módok, szövegstílusok, szövegmódosítás. Méretezés eszköztár. Méretek megadása, méretezési stílusok. Sraffozás. | | | |
| 2. | Blokkok használata. Nyomtatás. Modelltér, papírtér.  Távolság, sugár, szög és terület Lekérdezések.  Beállítások, eszköztárak. Nézetablakok. Térbeli rajzelemek. Térbeli vonal rajzolása. | | | |
| 3. | Testek létrehozása síkbeli rajzból. Vonallánc kialakítás. Lemez létrehozása. Forgástestek.  Kihúzás. Kihúzás útvonal mentén. Söprés, pásztázás. Egyesítés, kivonás, közösrész.  Szilárdtestek szerkesztése. Látványstílusok. Valósághű megjelenítés. Fények, árnyékok.  Műveletek képekkel, jelenetek. Fizikai jellemzők lekérdezése. Gyakorló feladatok. | | | |
| 4. | Gyakorlás  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 (60 pont) | | | |
| 2. | 1. sz. feladat: Vetületek szerkesztése, vetületkiegészítés – síklapú + forgástestek (5+5 pont) | | | |
| 3. | 2. sz. feladat: Méretezett vetületek axonometrikus rajz alapján (10 pont) | | | |
| 4. | 3. sz. feladat: Műhelyrajz készítése (10 pont) | | | |
| 5. | 4. sz. feladat: Összeállítási rajz készítése (10 pont) | | | |
| 6. | 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/60 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 konzultáción 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 | | | | |