

Témakörök az Óbudai Egyetem TMPK mérnökstanári zárószigorlathoz Könnyűipari mérnöki szakképzéssel

A mérnökstanári szakmai zárószigorlat koncepciója

A mérnökstanár-képzés a mérnöki szakirányban (pl. könnyűipari) megszerzett műszaki képzettségre épül, és a szakirányba tartozó tantárgyak/tantárgycsoportok oktatására készít fel. Egy-egy mérnöki szakirányhoz 8-10 tantárgy tartozik a szakképzésben. (Például a könnyűipari mérnöki szakképzéssel az érvényben lévő Országos Képzési Jegyzék és kerettantervi irányelvek szerint jelenleg 10 könnyűipari tantárgy oktatását kell ellátnia). Ennek a helyzetnek a figyelembe vételével a mérnökstanári zárószigorlat műszaki tekintetben az oktatandó tantárgycsoport műszaki alapjaira irányul (és nem a mérnöki tanulmányokban letett szigorlatok valamilyen megismétlése), ugyanakkor figyelemmel van a szakképzés szakmódszertani és oktatástechnológiai igényeire is.

Így a mérnökstanári szigorlat célja, hogy integráltan vizsgálja a mérnökstanár-jelölt műszaki és szakmódszertani felkészültségét.

1. A szakrajz tantárgy oktatásának jellemzői

A tantárgy helye és szerepe a szakmacsoportos alapozó- és szakképzésben. Az oktatás cél- és követelményrendszere. A rajz tananyag strukturális és tartalmi elemzése. A rajzi tudás szerkezete. A fogalmi sokszínűség és az alkalmazás-centrikusság megnyilvánulása a metszeti ábrázolások témakörben.

2. A vizuális kommunikáció formái és jellemzői a szakképzésben

Az ábrázolási módok kialakulása és fejlődése. A műszaki rajzok célja, tartalma, alapelemei, készítésének hagyományos és korszerű eszközei. Az ábrázolás-technikai készségek, képességek. A manuális és számítógépi rajzolás (CAD) eszközei, és ezek alkalmazásához kapcsolódó készségek.

3. Tanítási-tanulási stratégiák a szakrajz oktatási folyamatában

Az induktív és a deduktív tananyag-feldolgozási mód összehasonlítása a síkmértani szerkesztések oktatása kapcsán. Az algoritmusok szerepe a tanulási folyamat optimalizálásában. A szerkesztési algoritmusok szerepe és jelentősége a síkmértani szerkesztések tanítás-tanulási folyamatában. A szakrajz és a geometria kapcsolatrendszere.

4. A téri-vizuális képességek fejlesztésének módszerei

A téri-vizuális képességek rendszere, a vizuális megismerő-, kifejező-, alkotóképesség értelmezése. A vizuális gondolkodás, a gondolkodási műveletek szerepe a rajzoktatásban. A vizuális nevelés, a rajzoktatás személyiségformáló szerepe. A téri-vizuális képességek fejlesztésének módszerei az axonometrikus és a vetületi ábrázolás témaköreiben.

5. A szakrajzi ismeretek alkalmazásának módszerei

A szakrajz ismeretek alkalmazásának műveletei, alapvető rajzi készségek és jártasságok. A teljesítményképes tudás fejlesztésének módszerei és eszközei a jelképes ábrázolások témakörben. A rajzoktatásban alkalmazott munkalapok, feladatlapok, példatárak alapvető típusai. A jelképes ábrázolások témakör belső és külső kapcsolatrendszere.

6. Gépszerkeztani jellegű tantárgyak a szakképzésben

A tantárgyi célokat befolyásoló tényezők a könnyűipari géptan tanításában. A géptan helye és szerepe a középfokú szakképzés tantárgyi rendszerében. A tantárgykör tanítása során fejlesztendő képességek és készségek. A képzési tartalom általános felépítése és a tananyag elrendezésének elvei a géptan tananyagában.

7. A gépszerkeztani jellegű tantárgyak tanításának sajátosságai

A térszemlélet és térképzelet fejlesztésének szükségessége és lehetőségei. Az ábrák reprodukciója és rekonstrukciója a mechanizmusok témaköreinek tanításában. A gépszerkezeteket bemutató ábratartalmak tanulásának általános szempontjai.

8. Méretezési és kiválasztási feladatok tanítása a gépszerkeztani jellegű tantárgyakban

A méretezési feladatok tanításának követelményei és módszerei a tengelyek méretezésének témájában. A kiválasztási feladatok jellemzőinek bemutatása a gördülőcsapágyak tanításában. Az életszerű feladatok követelményei. Projekt jellegű feladatok.

9. A konstruáló képesség fejlesztése

A kombinatív és funkcionális gondolkodás szükségességének bemutatása a vezető elemek témáinak tanításában. A szerkesztési tevékenység fázisai. Az alapelv és a működési elvek kapcsolata. A megoldások hiányosságainak jellege, csökkentésük lehetőségei.

10. A motiváció lehetőségei a gépszerkeztani témák tanításában

A technikai újdonságok és a technikatörténeti gyökerek hatása a műszaki érdeklődésre. A hagyományos és új rendszerű gépszerkezeti megoldások elemzése. A hasonlat, a bemutatás és a nyitva hagyott problémák alkalmazása. A szerkezeti elemek fontossága és a szabványosítás szerepe.

11. Az anyagismereti és gyártástechnológiai tantárgyak jellemzői

A tantárgycsoport fejlődése, funkciója a szakképzésben. Tantárgyközi kapcsolatok. A tantárgyi tartalom forrásai, a tananyag szerkezete, elrendezése a különböző könnyűipari nyersanyagok feldolgozása témaköreinek tanításában. Oktatási célok, tanulási eredmények, tartalom és eszköztudás.

12. Képességfejlesztés az anyag- és gyártásismereti tantárgyakban

Az általános és speciális képességek, továbbá fejlesztési lehetőségeik a tantárgyak tanításában. Az induktív gondolkodás képessége és fejlesztése: az alkalmas tantárgyi témák, az alkalmazható tanulásszervezési módok, módszerek, taneszközök. A hagyományos és az induktív gondolkodás fejlesztését célzó megoldás összehasonlító értékelése a lineáris és lapszerű termékek témaköreinek tanításán keresztül.

13. Az anyagismereti és gyártástechnológiai tantárgyak tanítás-tanulási sajátosságai

A tantárgy és a tantárgyi témák fő jellegzetességei, az adekvát stratégiák, módszerek. A témák feldolgozásának logikája, tipikus hibák. A tanári bemutató kísérlet mint a tantárgy sajátos módszere, általános jellemzői, az alkalmas tantárgyi témák, a szükséges feltételek, a kapcsolódó tanári tervezési és szervezési feladatok a száraz meleg és nedves meleg hőmunkálás téma tanításában. A módszer értékelése.

14. Az anyagismereti és gyártástechnológiai tantárgyak indirekt tanulásirányítása

A tanulók önálló munkavégzési képességének elemzése, fejlesztési lehetőségei a tantárgyban. Önálló, egyéni ismeretfeldolgozás a tanítási órákon. Az önálló tanulókísérletek módszerének általános jellemzői, az alkalmas tantárgyi témák, a lehetséges szervezési módok, a szükséges feltételek. Tanulókísérleti órák tervezése és levezetése az anyagvizsgálatok téma tanításában. A módszer értékelése.

15. A tanulói teljesítmények ellenőrzése és értékelése az anyag- és gyártásismeret tantárgyban

A tudásszint ellenőrzésének tantárgyi sajátosságai és eszközei egy adott könnyűipari technológiai témakör tanításában. A formatív és a szummatív értékelés sajátosságai. A feladatlapok kidolgozása, feladatok főbb típusai és azok jellemzői. Témazáró feladatlapok összeállítása, a pontszámok meghatározása. Az eredmények értékelése, az érdemjegy megállapítása.