**KOMPLEX SZAKMAI SZIGORLAT/Záróvizsga tételsor**

**2021.**

**VASBETONSZERKEZETEK TÉMAKÖR**

**(Szerkezet-építőmérnöki szakirány Magasépítési specializáció)**

1. Vasbeton szerkezetekben alkalmazott szerkezeti betonok és betonacélok mechanikai tulajdonságai. Szerkezeti betonok szilárdsági osztályai, kitéti (környezeti) osztályok, betonfedés. Beton és betonacél korróziós folyamatai. Beton és betonacél reális és méretezési diagramjai.
2. Vasbeton keresztmetszet nyomaték – görbület összefüggése. A nyomaték – görbület függvény jellemző pontjainak meghatározása az ideális keresztmetszeti jellemzők segítségével. A normálisan vasalt, a gyengén vasalt és a túlvasalt keresztmetszet jellemzése a nyomaték – görbület függvény alapján. Az intermedier állapot kialakulásának lehetőségei, a lehetséges egyensúlyi és nyomatéki egyenletek alakjai.
3. Vasbeton négyszög keresztmetszet törőnyomatékának meghatározása a III. feszültségi állapotban, figyelembe véve a normálisan vasalt, a gyengén vasalt és a túlvasalt keresztmetszetek sajátosságait. Hajlított vasbeton keresztmetszet kötött és szabad tervezésének menete, lehetőségei. T keresztmetszet ellenőrzése és tervezése.
4. Beton és vasbeton gerenda nyírási teherbírása. A nyírási vasalást nem tartalmazó vasbeton keresztmetszet nyírási teherbírása, a nyírási vasalás nyírási teherbírása, a ferde nyomott beton rácsrúd teherbírása. A nyírási teherbírás meghatározása az MSZ EN 1992-1-1:2010 szabvány szerint. A nyírási vasalás tervezésének menete, kialakítása, szerkesztési szabályok. A változó dőlésszögű rácsmodell kialakításának hatása a terhek tervezési értékeire és a nyírási ellenállásra.
5. Fejlemezzel együtt dolgozó gerenda méretezési sajátosságai, az öv és a gerinc közötti nyírás problémája és vizsgálata. Eltérő korban betonozott felületek közötti tapadás, nyírás problémája. Kéregpanelos födém tervezése, előregyártott vasbeton gerenda és helyszíni beton együttdolgozásának vizsgálata, a szükséges nyírási vasalás kialakítása.
6. Vasbeton keresztmetszet csavarási ellenállása. A kísérleti tapasztalatok és a rácsmodell felvételének összefüggései. A csavarási ellenállás meghatározása négyszög, ill. különböző alakú vasbeton keresztmetszetek esetén. A csavarási ellenállást biztosító hossz és keresztirányú (kengyelek) kialakítására, elhelyezésére vonatkozó szerkesztési szabályok.
7. Négyszög és T keresztmetszetű vasbeton gerenda komplex tervezése hajításra és nyírásra. A gerendára vonatkozó szerkesztési szabályok. A nyomatéki és nyírási vasalás tervezésének menete. Hossz acélbetétek és kengyelek kialakítása, kiosztása, elhagyása, a nyomati ábra eltolásának módszere, szerkesztési szabályok.
8. Gerenda vizsgálata a használhatósági határállapotban. Az alakváltozás, a repedéstágasság, a feszültségkorlátozás vizsgálatának menete a lehetséges közelítő és részletes eljárásokkal.
9. Egy- és kétirányban teherviselő lemezek. A lemez differenciál egyenlete. A lemez igénybevételei: fajlagos hajlító és csavaró nyomatékok, fajlagos nyíróerők. Közelítő megoldási módszerek egy- és kétirányban teherviselő lemezekre.
10. Egyirányban teherviselő lemezek igénybevételeinek meghatározása rugalmas és képlékeny (korlátozott igénybevétel átrendezés) alapon, jellemző vasvezetési megoldások, legfontosabb szerkesztési szabályok.
11. Két irányban teherviselő lemezek megoldási módszerei, jellemző vasvezetési megoldások, legfontosabb szerkesztési szabályok.
12. Pontonként alátámasztott lemezek és gombafödémek jellemző szerkezeti megoldásai, igénybevételek meghatározásának közelítő módszerei, jellemző vasvezetési megoldások, legfontosabb szerkesztési szabályok.
13. Pontonként alátámasztott lemezek átszúródás és átlyukadás vizsgálata. Az átszúródási vasalás kialakításának lehetőségei, szerkesztési szabályok.
14. Vasbeton rúdszerkezetek képlékeny alapon történő vizsgálata. Statikai és kinematikai tétel alkalmazása. A teherbírás meghatározása és a keresztmetszet tervezése képlékeny alapon. A vasvezetés kialakítása. Alakváltozás vizsgálat.
15. Lemezek törésvonal elmélete. Két irányban teherviselő lemezek törésvonalainak felvételére vonatkozó szabályok. A közelítő és részletes vizsgálat bemutatása példákon keresztül.
16. Vasbeton keretszerkezetekre ható vízszintes és függőleges terhek. Igénybevételek meghatározása közelítő módszerekkel. Vasbeton szerkezetek vizsgálata szeizmikus terhekre.
17. Vasbeton keretszerkezet csomópontjainak jellemző vasvezetése. Szélső helyzetű oszlop – gerenda, közbenső helyzetű oszlop – közbenső helyzetű gerenda, közbenső helyzetű oszlop – zárófödém gerenda kapcsolata, a kinyíló és záródó keretsarkok erőjátéka.
18. Záródó és kinyíló keretsarok, rövidkonzol, kiharapott tartóvég erőjátéka, méretezése rácsmodell segítségével, jellemző vasalási rendszerei.
19. Központosan és külpontosan nyomott vasbeton keresztmetszet vizsgálata. Külpontosság növekmények, imperfekciók, teherbírási vonal, teherbírási felület, egyszerűsített teherbírási vonal. Központosan és külpontosan nyomott oszlopok vizsgálata. Kilendülő és nem kilendülő keretek, elkülönített és keretbe épített oszlopok vizsgálata.
20. Vasbeton falak és faltartók jellemző szerkezeti megoldásai, vasalási rendszerei, igénybevételek meghatározása. Rácsmodellek alkalmazása falak és faltartók méretezése során.