



E) Közlekedési létesítmények szakirány záróvizsga kérdések

Úttervezés (5 kredit)

1. A mozgó járművekre ható erők vízszintes és emelkedő útpályán. A súrlódási ellenállás és a fékút. A közúti járművek egyenletes, illetve gyorsuló (lassuló) mozgása az útpályán. A mozgó járművekre ható erők körívekben, valamint változó görbületű ívekben. A kicsúszás, kiborulás megakadályozása. A túlemelés kialakítása, elhelyezése. A megállási és az előzési látótávolság szerepe az úttervezésben.

2. A helyszínrajzi vonalvezetés elemeire, az egyenesekre, az egyszerű és összetett körívekre (kosár- és tojásívek) vonatkozó tudnivalók. Átmenetiívek geometriája, szimmetriája, aszimmetriája, inflexiója, elhelyezési javaslata. A magassági vonalvezetés elemei, a lekerekítések, esések és emelkedők minimális és javasolt értékei. A helyszínrajz és a hossz-szelvény összehangolása.

3. Csomópontokra vonatkozó követelmények. Szintbeli csomópontok általános tervezési elvei, elemei és szokásos kialakításai. Körforgalmú csomópontok (egysávos, spirális, turbó) jellemzői, tulajdonságai. Különszintű csomópontok tervezési alapelvei, elemei, szokásos kialakítási formái. Szintbeli csomópontok és körforgalmak forgalmi méretezése.

4. A forgalom lebonyolódásának törvényszerűségei. Forgalm nagyság definíciója, jellemzői, meghatározása, előrejelzése. Sebességfogalmak és sűrűség. Fundamentális diagramok. Forgalomlebonyolódás minősége: kapacitás, kapacitáskihasználtság, szolgáltatási szintek. Forgalmi ellenőrzés és méretezés. A forgalomirányítás eszközei: jelzőtáblák, útburkolati jelek és fényjelző készülékek. Jelzőlámpás forgalomszabályozás.

5. Tervezési osztályok, keresztmetszeti elemek. Utak funkcionális felosztása. Út – jármű – ember rendszer, az emberi tényező. Önmagyarázó és megbocsátó utak. Közlekedésbiztonság kérdései, közlekedésbiztonsági elemzések, összefüggések. Forgalomcsillapítás alapelvei, eszköztára. A gyalogosközlekedés jellemzői, létesítményei, a gyalogosforgalom minősítése. Akadály-mentesítés szempontjai, szintjei. Kerékpáros közlekedés, konfliktusok, problémák, irányelvek. Kerékpáros hálózat kialakításának kérdései, kerékpáros létesítmények. A parkolás elvi megfontolásai, parkolás-szabályozás.

Vasúttervezés (5 kredit)

1. A kötőtpályás közlekedés megjelenési formái, fontosabb műszaki jellemzői (hálózat, menetrend). A vasúti ellenállások csoportosítása, értékük meghatározása, példák a gyakorlati felhasználásokra (mértékadó emelkedő, virtuális hossz). A vasúti felépítmény szerkezeti elemeiben a járműterhelés, valamint a hőmérsékletváltozás hatására ébredő igénybevételek meghatározásának alapelvei, az igénybevételeket befolyásoló tényezők hatásai.

2. Átmenetiívek (klotoid, koszinusz) geometriája egyenes és körív között, kosárívek, valamint ellenívek között. Túlemelés típusai, számítása. Túlemelésátmenet kialakítása az előző helyszínrajzi esetekben. A vasúti pálya vízszintes vonalvezetésével kapcsolatos fogalmak, gyakorlati alkalmazásuk a vonatkozó előírások alapján.



3. A vasúti pályaszerkezet elemeinek típusai, azok gyártása, műszaki jellemzői, alkalmazásuk körülményei (sínek, sínleerősítések, aljak, ágyazat, alépitményi védőréteg, sínillesztések, útátjárók, vezető- és terelősínek, stb.).

4. Kitérőkkel, átszelési kitérőkkel és átszelésekkel kapcsolatos fogalmak, szerkezeti felépítésük, geometriai kialakításuk, fontosabb műszaki jellemzőik. A vágánykapcsolások főbb típusai, vonatkozó hazai előírásai, geometriai számításuk módszerei (konkrét példákon bemutatva).

5. A vasúti pálya alapfogalmi, mintakeresztelvényen ábrázolva. A vasúti pálya magassági vonalvezetésével kapcsolatos előírások. A vasúti szolgálati helyek típusai (megállóhelyek, forgalmi kitérők, állomások), helyszínrajzi kialakításuk módjai. A szolgálati helyek személy- és teherforgalmi létesítményei.

Útépítés és fenntartás (4 kredit)

1. Az aszfaltkeverékek anyagai, típusai. Új hajlékony pályaszerkezetek tervezése és építése külterületen és belterületen. Merev pályaszerkezetek tervezése és építése külterületen és belterületen.

2. Hajlékony pályaszerkezetek megerősítésének tervezése és méretezése. A megerősítések kivitelezése. Hideg és meleg remix technológiák alkalmazhatóságának tervezése. A remix technológiák kivitelezése.

3. Utak fenntartásának tervezése. Beavatkozási stratégiák és technológiák. Az építések ütemezése, a terelések tervezése. Üzemeltetési kérdések.

4. Betonburkolatok típusai, szerkezet-felépítésük, kötő- és adalékanyagaik, beton összetétel, eltérés a magasépítési betonoktól. A betonburkolatok fenntartása, jellemző eltérései az aszfaltburkolattól.

Vasútépítés és fenntartás (3 kredit)

1. Vasúti pályaépítési és pályaátépítési technológiák csoportosítása, bemutatása (alépitmény, felépitmény). Technológiai lépések, alkalmazott gépek ismertetése, előnyök/hátrányok. Kitérőcserélési technológiák bemutatása. Hézagnélküli vágány kialakításának módszerei.

2. A vasúti pálya avulásának törvényszerűségei, az avulási modell. A vasúti pálya avulását befolyásoló tényezők. Példák az alépitmény, az ágyazat, és az egyes felépitményszerkezeti elemek avulására. Az alépitmény javítási megoldásai, hibáinak megszüntetése. Az avult felépitményszerkezeti elemek hiányosságainak megszüntetése.

3. A vasúti pályafenntartás gyakorlati teendői, alapvető technológiai és gépei (a gépek és gépláncok tevékenységének lényege, fontosabb műszaki jellemzői, a szabályozás végrehajtásának geometriai alapjai). A vasúti pályadiagnosztika jelentősége, a pálya állapotjellemzői, és azok mérési módszerei. A mérettűrések fogalma.

Közlekedési földművek (3 kredit)

1. Ismertesse a földmű teherbírásának (E2) meghatározási módjait (statikus, dinamikus). Vázzon fel a teherbírás és a tömörség kapcsolatát kötött talajok esetén. Magyarázza meg az összefüggést.

2. Vonalas közlekedési pályák földműveinél alkalmazott geoműanyagok fajtái, fizikai tulajdonságai, alkalmazási lehetőségeik.

3. Vonalas pályaszerkezetek felszíni és felszín alatti víztelenítési megoldásának alapvető módszerei, a méretezésük alapelemei.