

**Tárgytematika**  
**Út- és vasútépítés**  
**NGM\_ET030\_1**

**Tárgyfelelős neve:** dr. Horvát Ferenc

**Félév:** 2014/15/1

**Beszámolási forma:** Vizsga

**Tárgy heti óraszám:** 2/1/0

**Tárgy féléves óraszám:** 0/0/0

---

**OKTATÁS CÉLJA**

A vasutak pályaszerkezetével kapcsolatos legújabb tudásanyag bemutatása. Útpályaszerkezetek alapanyagai és építéstechnológiája.

---

**TANTÁRGY TARTALMA**

A vasúti alépítménnyel kapcsolatos általános ismeretek

Útépítési bitumenek, bitumenes kötőanyagok típusai, gyártása, tulajdonságai, vizsgálatai. Modifikált bitumenek gyártása, típusai, tulajdonságai, vizsgálatai.

Az alépítményi földmű kiegészítő rétege

Útépítési kőanyagalmazok gyártása, típusai, tulajdonságai, vizsgálatai. Hidraulikus kötőanyagú keverékek fajtái, tulajdonságaik, vizsgálatai, előállítása

Az alépítményi földmű diagnosztikája és rehabilitációja

Melegaszfalt keverékek típusai, tulajdonságai, vizsgálatai. Melegaszfalt keverékek alkalmassági vizsgálata.

A vasúti pálya felépítménye I.

Gyakorlati feladat: melegaszfalt keverékek vizsgálatainak feldolgozása.

A vasúti pálya felépítménye II.

Melegaszfalt keverékek típusvizsgálata, előállítása, üzemi gyártásellenőrzése.

A vasúti pálya felépítménye III.

Melegaszfalt szállítása, beépítése. A kész aszfaltréteg minősítő vizsgálatai.

A vasúti pálya felépítménye IV.

Betonburkolat anyagai, tulajdonságai, vizsgálatai. Betonburkolat építése, minősítő vizsgálatai.

---

**SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE**

**Konzultáció**

Megadott időpontokban és helyen.

### **Önálló, órarenden kívüli munka**

Készülés vizsgára: 50 óra

### **Aláírás**

A szorgalmi időszak végén aláírást az a hallgató kaphat, aki

- az előadásokon és gyakorlatokon megfelelő mértékben részt vett,
- féléves tervét elfogadtuk és arra osztályzatot kapott,
- két zárhelyit megírt, azokra elégtelennél jobb osztályzatot kapott.

### **Számonkérés a vizsgaidőszakban és értékelés**

A vizsgaidőszakban meghatározott napokon lesz vizsga, melyre a NEPTUN-rendszerben kell jelentkezni. Vizsgára csak az jelentkezhet, aki a tárgyból aláírást szerzett.

A vizsga írásbeli, s 60 perc alatt 3 kérdést kell kidolgozni.

### **Vizsgakérdések**

A vasúti pályatest kialakításának tervezési követelményei.

Az alépítményt érő állandó, változó és rendkívüli hatások.

A vasúti alépítmény használhatósági határállapota.

Az alépítményi földmű keresztmetszeti kialakítása.

A vasúti földmű tömörsége és teherbírása.

Az alépítményi földmű kiegészítő rétegének feladatai.

Szemcsés anyagú kiegészítő rétegek  $V > 120$  km/h sebességű vágányokban.

Geotextíliák a rétegszerkezetben.

Georácsok a rétegszerkezetben.

A felépítményi mérőkocsik adatainak használata az alépítményi földmű diagnosztikájában.

Vágatolás, mintavétel, laborálás.

Az alépítmény kutatása georadarral.

Az alépítményi rehabilitáció kivitelezése földmunkás technológiával.

Az alépítményi rehabilitáció kivitelezése alépítmény átépítő szerelvényel.

Sínek (feladatai, a sínekkel szemben támasztott követelmények, sínyártás folyamata, minőségellenőrző vizsgálataik, HSH sínek)

Sínillesztések és síndilatációs szerkezetek (feladatai, a sínillesztésekkel szemben támasztott követelmények, kialakításuk)

Sínhegesztések (feladatai, a sínhegesztésekkel szemben támasztott követelmények, típusai, minőségellenőrző

vizsgálataik, AT hegesztés részletes bemutatása)

Vasúti keresztaljak feladatai, a vasbeton aljak előnyei és hátrányai

Az előfeszített és lágyvas betétes aljak erőjátéka közti különbség

A vasúti leerősítések típusai, feladata

A leerősítésre ható erők

Vasúti ágyazat (feladatai, az ágyazattal szemben támasztott követelmények, a vasúti kőszabványban meghatározott vizsgálatok felsorolása)

Az ágyazat oldalirányú ellenállásának növelése aljsapkákkal, ragasztott ágyazattal

Alágyazati szőnyegek (feladataik, típusaik, a beépítés szükségessége)

Útépítési bitumenek gyártása, típusai, alkalmazása, tulajdonságai, vizsgálatai

Modifikált bitumenek gyártása, típusai, alkalmazása, tulajdonságai, vizsgálatai

Bitumenemulziók típusai, gyártása, tulajdonságai, alkalmazása, vizsgálatai

Útépítési kőanyagalmazatok típusai, előállítása, tulajdonságai, alkalmazása, vizsgálatai

Hidraulikus kötőanyagok fajtái tulajdonságai. Hidraulikus kötőanyagú keverékek típusai, tervezése, előállítása.

Reflexiós repedések kialakulásának késleltetése, megelőzése az aszfaltrétegekben.

Melegaszfalt keverékek típusai, tulajdonságai, követelményei az útügyi műszaki előírásokban és az EN szabványokban

Melegaszfalt keverékek alkalmazása az útpályaszerkezetben.

Melegaszfalt keverékek alkalmassági vizsgálata és típusvizsgálata

Melegaszfalt keverékek üzemi gyártásellenőrzési rendszere

Melegaszfalt gyártása, szállítása, beépítése. A kész aszfaltréteg követelményei és minősítő vizsgálatai.

Betonburkolat jellemzői, alkalmazása. Betonburkolat alapanyagainak tulajdonságai, vizsgálatai.

Útbeton keverék tervezése, vizsgálatai.

Betonburkolat építése, betonburkolat követelményei és minősítő vizsgálatai

A vizsgadolgozat kérdéseinek osztályozása külön történik. Egyetlen válasz sem lehet azonban elégtelen, mert már egy elégtelen válasz esetén is a vizsga sikertelen.

### **A teljes félévi munka értékelése**

A Neptun-rendszerbe bekerülő osztályzat a vizsgadolgozat osztályzata.

---

## **KÖTELEZŐ IRODALOM**

A vizsgára a felkészülés az alábbi írásos források segítségével történhet:

- a félév során a hálózatra feltett ppt formátumú előadás anyagok
- Korszerű vasút - korszerű vasúttechnika. Vasútépítés és pályafenntartás I-II. kötet (SZE Könyvtárból)

kikölcsönözhető)

- Betonburkolatok. Szerk. Dr. Keleti Imre. MBBE, Budapest, 2012. ISBN 978-963-08-4585-4
- Aszfaltkeverékek. Melegaszfalt keverék vizsgálati módszerei. MSZ EN 12697-1...50
- MSZ EN szabványok. Melegaszfalt keverékek. Anyagok előírásai MSZ EN 13108-1...9.
- MSZ EN 13108-20 Típusvizsgálat
- MSZ EN 13108-21 Üzemi gyártásellenőrzés
- Vonatkozó Útügyi Műszaki Előírások
- saját órai jegyzet
- megadott internetes források.