

## Záróvizsga kérdéssor

Tantárgycsoport neve: **Termelés irányítás**

Neptun kódja: ZVEGEGTNGTI

Kreditértéke: 8

Tantárgycsoportba sorolt tantárgyak:

- **Kiber-fizikai gyártórendszerek irányítása** (BMEGEGTNX01)
- **Termelésstervezés és -irányítás** (BMEGEGTNX11)

Képzés: Gépészmérnöki mesterképzési szak (2N-MG0-2019)

Specializáció: Gyártástechnológiai és folyamatmérnök specializáció

Tantárgyfelelősök:

- Dr. Erdős Ferenc Gábor, [erdos.ferenc.gabor@gpk.bme.hu](mailto:erdos.ferenc.gabor@gpk.bme.hu)  
Gyártástudomány és –technológia Tanszék, Gépészmérnöki Kar
- Dr. Monostori László, [monostori.laszlo@gpk.bme.hu](mailto:monostori.laszlo@gpk.bme.hu)  
Gyártástudomány és –technológia Tanszék, Gépészmérnöki Kar

A tantárgyak hatályos adatlapját a Gépészmérnöki Kar Oktatási Portálján tekintheti meg.

<https://oktatas.gpk.bme.hu/>

A vizsgafelkészülés előtt a kérdéssor időbeli hatályát mindig ellenőrizze az [edu.gpk.bme.hu](http://edu.gpk.bme.hu) oldalon!

**Érvényes: 2021. szeptember 1-től**

*Dr. Monostori László s.k.*

egyetemi tanár

*Dr. Erdős Ferenc Gábor s.k.*

egyetemi docens

## **Kiber-fizikai gyártórendszerek irányítása (BMEGEGTNX01)**

1. Irányítási rendszerek jel alapú modellezése. Irányítási rendszerek elemei (elem, szerv, jel, irányítási rendszer) és e rendszerek ábrázolási módszerei.
2. Irányítási rendszerek projekt alapú leírása. Definiálja a projekt és folyamat fogalmát. Projekt alapú leírás ábrázolási módszerei.
3. Bonyolult automatikai rendszerek rész rendszerekre bontása. (a de-kompozíció szempontjai, a rész rendszerek típusai, egymással való kapcsolatuk) Párhuzamos folyamatok fogalma, ábrázolása, tipikus elágazási és egyesülési pontjaik.
4. Sorrendi hálózatok fogalma és leírási módszerei.
5. Párhuzamos folyamatok irányításának főbb szempontjai, betartandó szabályai. (kölesönös kizárás, kiéhezés és körmentesség). Ismertesse az időosztásos alapú párhuzamos folyamat vezérlés elvét.
6. Programozható logikájú vezérlések felépítése. Határozza meg a PLC főbb komponenseit, e komponensek feladatát és a PLC működésének fő folyamatát. Definiálja a letapogatási ciklus fogalmát.
7. PLC vezérlők hálózatba szervezésének módszerei. Ismertesse a különböző hálózati topológiák jellemzőit.
8. NC vezérlések felépítése, főbb funkcionális egységeik és azok feladata, kapcsolat az egységek között.
9. Ismertesse a CNC kód beolvasásának és feldolgozásának főbb lépéseit. Ismertesse a funkció és interpolációs mondatok szinkronizálásának elveit.
10. Rugalmas gyártórendszerek irányításának fogalma, az irányítás célja és módszere. A rendszer hierarchikus felépítése. Főbb irányítási modulok, a modulok feladata és egymással való kapcsolatuk.
11. Összetett rendszerek megbízhatósága. A rendszerek megbízhatóságával szemben támasztott követelmények szintjei. Irányítási rendszerek működési biztonságát növelő eszközök és módszerek.
12. Állapotfelügyelet feladatai. Ismertesse az állapotfelügyeleti rendszerek elemeit és döntési módszereit.

## Termelés tervezés és -irányítás (BMEGEGTNX11)

1. Adja meg a fő tervezési funkciókat, azok kapcsolatát és időbeli horizontját! Ismertesse, milyen általános tervezési elvek vezetnek ehhez a funkcionális felosztáshoz!
2. Ismertesse az anyagszükséglet tervezés (*Material Requirements Planning*, MRP) alapelveit és módszerét, és egy konkrét példán mutassa be a módszer használatát!
3. Anyagszükséglet tervezéskor (*Material Requirements Planning*, MRP) milyen lehetőségek vannak a változások kezelésére, és mik ezen módszerek lehetséges hatásai? Hogyan csökkenthető az MRP érzékenysége?
4. Ismertesse a gazdaságos rendelismennyiség (*Economic Order Quantity*, EOQ) modelljét, alapvető feltételezéseivel együtt! Hasonlítsa össze az EOQ modellt a gazdaságos gyártási sorozatméret (*Economoc Production Lot*, EPL) modellel!
5. Ismertesse a gyártási sorozatnagyság dinamikus meghatározására szolgáló alapvető eljárásokat! Fogalmazza meg a Wagner-Within tulajdonságot, és az azon alapuló dinamikus módszert!
6. Fogalmazza meg a statisztikus készletgazdálkodási modellek lényegét, és adja meg főbb típusaikát! Elemezze az újságárus modellt!
7. Ismertesse a *Just in Time* (JIT) termelési paradigma fő követelményeit! Mi a szerepe az átállások (setup) csökkentésének és miként valósítható ez meg?
8. Ismertesse a két és egy-kártyás kanban rendszerek működését!
9. Ismertesse Little 1. és 2. törvényét!
10. Foglalja össze, a változékonyság figyelembevételének fontosságát a termelés tervezésben! Adja meg a változékonyság osztályait, mérési módszereit, és jellemezze az átállások változékonyságát!
11. Definiálja az anyagáramlás változékonyságát! Írja le a változékonyság terjedését a gépkihasználat függvényében!
12. Ismertesse a sorbanállási problémák lényegét, és osztályozásukat, valamint a sorbanállási mértékek közötti összefüggéseket!
13. Adja meg az aggregált tervezés kapacitás-korlátos lineáris modelljét! Egy példán mutassa be a megoldó módszer lényegét és érzékenységét a bemenő adatok változására!
14. Ismertesse, miként lehet ütemezni diszpécser szabályok alkalmazásával, és mutasson be egy konkrét példát!
15. Ismertesse a műhely-szintű ütemezés alapproblémáját és egy példán mutassa be a diszjunktív gráf reprezentációt használó megoldási módszert!
16. Mutassa be a korlátozás-alapú ütemezés modelljét és ismertesse a korlátozás propagálás és keresés kombinációján alapuló megoldó módszerét!
17. Ismertesse a korlátozás-alapú ütemezés korlátos egyszerű korlátozás-propagáló módszereket és az ún. intervallum-konzisztencia teszteket!