**Záróvizsga kérdések**

**a mechatronikai mérnöki mesterszakon**

**MECHATRONIKAI RENDSZEREK (ZV1)**

1. Mutassa be a kerék reakcióerők meghatározását lejtőn parkoló autó esetén!
2. Mutassa be a kerék reakcióerők meghatározását vízszintes úton gyorsuló autó esetén!
3. Definiálja egyenlettel a kerék effektiv sugarának (Rw) fogalmát? Vezesse le az egyenletet, ami lehetővé teszi az Rw becslését, ha ismert az Rg és Rh! (Rg: a kerék geometriai sugara, Rh: a talajtól a kerék közepéig mért távolság)
4. Mutassa be az fellépő erőket és a tehetetlenségi nyomatékot a forgó keréken, kanyarodás közben, (a) nincs kerékdőlésszög, (b) van kerékdőlésszög!
5. Mi a gördülési ellenállás oka? Hogyan befolyásolja a kerékdőlésszög és az oldalszög a gördülési ellenállást?
6. Az ESP működési elve, az alul és túlkormányozottság definíciója, mértéke, az oldalcsúszás fogalma, milyen mért jellemzők és, milyen elv alapján működnek a menetstabilizátorok?
7. Egy nyomvonalú jármű modell elve, állapotváltozók, kimenetek, bemenet(ek), alkalmazás módja.
8. Az állapotbecslés és a paraméterbecslés jelentősége.
9. Az LKN módszere, BKM paramétereinek meghatározására, mi a rekurzív, online becslés jelentősége?

- 2 -

1. Az LQR szabályozás és alkalmazásai.
2. Megbízhatóság, kockázat, és biztonságkritikus rendszerek fogalmai, kapcsolódó szabványok, előírások
3. A kockázat azonosításának és kvalitatív elemzésének módszerei (PHA, FMEA).
4. Megbízhatóság, redundáns rendszerek (kapcsolódó Markov modellek).
5. Hibadiagnosztikai algoritmusok.
6. A kockázat és a megbízhatóság elemzésének kvantitatív módszerei, korszerű szimulációs és elemzési technikák.
7. Mechanikai elemek modellezése.
8. Elektromos hajtások modellezése.
9. Elektroreológia és a magnetoreológia fizikai alapjai.
10. Elektroreológiai és magnetoreológiai anyagok alkalmazása a mechatronikában.

**JÁRMŰELEKTRONIKAI RENDSZEREK (ZV2)**

1. Beágyazott operációs rendszerek feladatai. Beágyazott operációs rendszerek és az általános célú operációs rendszerek *(desktop OS)* eltérései. A kernel működése, külső megszakítások. Beágyazott rendszerek szoftver architektúrái.
2. Eseményvezérelt *(event triggered (ET)* és idő vezérelt *(time-triggered (TT))* kommunikáció összehasonlítása.
3. Ütemezés. Ütemezési algoritmusok. Statikus task prioritások esetén- *Rate Monotonic Algoritmus (RM)*. Dinamikus task prioritások esetén-*Earliest deadline First algoritmus (EDF)*. *Least laxity algoritmus (LL)*.
4. Egymástól függő taszkok dinamikus ütemezése. *Deadline Monotonic Analysis (DMA)*.
5. Jellemezze a kemény *(hard real-time system (HRT))* és puha *(soft real-time system (SRT))* valós idejű rendszerek legfontosabb tulajdonságait!
6. Rajzolja fel egy *master* és három *slave* SPI kommunikációs *interfacen* keresztüli összeköttetését, ahol minden *slavet* külön-külön szeretnénk megcímezni! Az egyes egységeken jelölje a vezetékek elnevezését az adott egység szempontjából!
7. Ismertesse az arbitráció folyamatát I2C busznál! Rajzolja fel a két *master* jelölt által kiadott és a buszon megjelenő logikai jelszinteket!
8. Soroljon fel olyan tulajdonságokat, ami a DSP-ket alkalmassá teszi a FIR szűrés alapműveletére, a konvolució hatékony elvégzésére és nem jellemző a mikrokontrollerekre! Mi a különbség a Neumann és a Harvard architektúra között? Milyen előnyökkel jár az utóbbi alkalmazása?
9. A HRT (hard real time) és a SRT (soft real time) taszkok ütemezése.
10. Hogyan zajlik az arbitráció a CAN (Controller Area Network) kommunikációs protokollok esetében?

- 2 -

1. Milyen mechanizmussal biztosítja a CAN (Controller Area Network) hálózat, hogy ha egy frame-t az egyik csomópont hibásnak észlelt, akkor azt mindenki tekintse hibásnak?
2. Mennyi Time Quanta-t kell definiálnunk, ha 8Mhz-es oszcillátor mellett 500 kbaud hálózati sebességet akarunk elérni? Rajzolja fel a CAN vezérlők állapotgépét. Melyek az előnyei és a hátrányai annak, hogy a CAN multi-master hálózat?
3. Jellemezze a FlexRay, MOST és a LIN protokollok legfontosabb tulajdonságait!
4. Mi a diagnosztikai kommunikáció célja és milyen diagnosztikai protokollokat ismer? Melyek az AUTOSAR legfőbb célkitűzései?
5. Magyarázza el egy ABS-ECU működését!

2011. november 17.