

Témakör		Kérdések
1.	Mikrovezérlők, mikroszámítógépek	<ol style="list-style-type: none"> Mit jelent a „beágyazott számítástechnika”? Milyen számítógép architektúrák használatosak beágyazott rendszerekben ma, és mik a fő vonásaik? Mit jelentenek a következő fogalmak: mikroprocesszor, mikrovezérlő, mikroszámítógép? Jellemezze a Harvard és Neumann architektúrát. Miben mutatkozik meg a két architektúra különbsége a mai mikrovezérlőkben? Sorolja fel a mikrovezérlők és a mikroszámítógépek fő vonásait! Mit jelent, ha egy mikrovezérlő/mikroszámítógép 8/16/32-bites? Soroljon fel legalább 3 tipikus mikrovezérlő/mikroszámítógép perifériát és röviden jellemezze őket! Ismertesse egy tipikus mikrovezérlő felépítését, belső alkotóelemeit, és jellemezze szerepüket a mikrovezérlő működésében. Ismertesse egy tipikus mikrovezérlő belső perifériáit, ezek funkcióit, és programozásuk alapvető módját. Mi a megszakítás, hogyan valósul meg a megszakításkezelés a mikrovezérlőkben? Ismertesse vázlatosan egy tipikus mikrovezérlő utasításkészletét, utasításainak típusait! Mit jelent a RISC elv? Ismertesse egy mikroszámítógép program tipikus logikai felépítését és működési módját, a mikrovezérlők/mikroszámítógépek programozásának szintjeit. Ismertesse az assembly szintű programozás lényegét? Milyen esetekben indokolt az assembly szintű programozás? Ismertesse a magas szintű nyelveken való programfejlesztés menetét és főbb eszközeit! Mit jelent a nyílt forráskódú (open source) program? Mik az előnyei/hátrányai az open source programok használatának? Ismertesse a szimbolikus programfejlesztés lényegét, előnyeit / hátrányait, és adjon példákat ilyen eszközökre!
2.	Érzékelés, mérés	<ol style="list-style-type: none"> Vázzolja fel egy beágyazott mikroszámítógéppel megvalósított mérőeszköz felépítését és ismertesse fő elemeit, illetve digitális elvű mérés, és mérésadat-feldolgozásban alkalmazott elveket! Ismertesse az érzékelők szerepét, alapvető funkcióit a mai mérőrendszerekben. Soroljon fel 3 különböző érzékelő típust, és röviden jellemezze őket. Ismertesse az erősítők szerepét a mérőrendszerekben! Jellemezze a műveleti erősítőket, és mutassa be legfontosabb két alapkapsolását! Mutassa be az ideális műveleti erősítőt, és sorolja fel, milyen tulajdonságaiban térnek el ettől a valóságos műveleti erősítők! Ismertesse a végtelen erősítésű technikát visszacsatolt műveleti erősítők kontextusában! Valamely alapkapsoláson keresztül mutassa be végtelen erősítéssel való számolás módját! Hasonlítsa össze az invertáló és neminvertáló erősítő tulajdonságait egy érzékelő jelének erősítésével kapcsolatban!

		<p>20. Ismertesse a szimmetrikus bemenetű erősítő lényegét, és mutasson be egy érzékélővel kapcsolatos példát alkalmazására!</p> <p>21. Ismertesse a Wheatston-híddal való mérés lényegét, és hozzon fel példát a mérő-érzékelők területéről példát az alkalmazására!</p> <p>22. Ismertesse a Wheatston-híd alapú mérés követelményeit és jellemezze kielégítésük módját!</p> <p>23. Ismertesse a komparátor lényegét, mérés technikai jelentőségét és műveleti erősítőn alapuló alapkapcsolásait!</p> <p>24. Ismertesse a hiszterézises komparátor lényegét, alkalmazásának módját és előnyeit az érzékelés – mérés területén!</p> <p>25. Mit jelent az AD konverzió? Ismertesse vázlatosan fő elveit, típusait, és ma használatos eszközeit!</p> <p>26. Vázzolja fel az integráló típusú AD konverterek lényegét, és ismertesse a dual-slope AD működését!</p> <p>27. Ismertesse a szukcesszív approximációs AD konverter alapvető szerkezetét, működését, továbbá alkalmazásának előnyeit – hátrányait!</p> <p>28. Vázzolja a szigma-delta modulációs AD konverterek lényegét, alapvető tulajdonságait, előnyeit és hátrányait!</p> <p>29. Ismertesse a mintavételezés lényegét, a mintavételi törvényt, a mintavételezésnél fellépő hibákat, illetve elkerülésük módjait, valamint az analóg jel mintaértékeiből való visszaállításának lehetőségeit!</p> <p>30. Ismertesse az mintavételi törvény szerepét a mérésekkel kapcsolatos AD konverzióval kapcsolatban, emelje ki a fő alkalmazási szempontokat a mérési hibák csökkentése érdekében!</p>
--	--	--

3.	Jelfeldolgozás	<p>31. Ismertesse a periodikus jelek osztályait, analízis módszereit, a Fourier-soros lényegét, a Fourier-sorok idő- és frekvenciatartománybeli értelmezését!</p> <p>32. Ismertesse a tranziens determinisztikus jelek osztályait, analízis módszereit, a Fourier-transzformáció lényegét, a Fourier-transzformált frekvenciatartománybeli értelmezését, valamint rendszerelméleti jelentőségét!</p> <p>33. Ismertesse a sztochasztikus jelek lényegét, osztályozását, a sztochasztikus jelek analízisének alapvető céljait és módszereit, továbbá értelmezze a sztochasztikus jelek spektrális leírásának alapelveit!</p> <p>34. Ismertesse a mérőeszközök és becslési eljárások hibáit, jellemezze a hibák összetevőit. Adjon példákat a mérőeszközökben előforduló rendszeres és véletlen hibákra!</p> <p>35. Ismertesse a torzítás és variancia jellegű hibák lényegét, valamint hatásosság és konzisztencia fogalmait!</p> <p>36. Ismertesse a jelek középértékének és varianciájának becslési módszereit és jellemezze azokat torzítás és konzisztencia szempontjából.</p> <p>37. Ismertesse a jelek autokorreláció / autokovariancia függvényének becslési módszereit és jellemezze azokat torzítás és konzisztencia szempontjából.</p>
----	----------------	--

	<p>38. Ismertesse az auto-teljesítménysűrűség függvény lényegét és fő becslési módszereit, jellemezze hibáikat torzítás és variancia szempontjából!</p> <p>39. Ismertesse a digitális elvű spektrumanalízis lényegét, gyakorlati módszereit, a módszerek hibáit és csökkentésük módjait. Vázzolja az FFT eljárás lényegét!</p> <p>40. Ismertesse a Fourier-transzformált illetve auto-teljesítménysűrűség függvény alkalmazási feltételeit, és vázzolja fizikai jelentésüket!</p> <p>41. Ismertesse az analóg illetve digitális szűrés alkalmazásának helyét a mérési folyamatokban, jellemezze céljukat, és alkalmazási módjukat!</p> <p>42. Ismertesse a digitális szűrés célját, a digitális szűrők alaptípusait, és alapvető tulajdonságaikat!</p> <p>43. Jellemezze a valóságos digitális szűrők tulajdonságait az ideális szűrőkhöz képest, ismertesse a digitális szűrőtervezés lényegét!</p> <p>44. Ismertesse a digitális szűrőtervezés során felmerülő követelményeket és a tervezésben használt paramétereket!</p> <p>45. Hasonlítsa össze a FIR és IIR szűrőket, sorolja fel alkalmazás szempontjából előnyeiket és hátrányaikat!</p>
--	---

A kérdések megválaszolásához való felkészülés az adott heti előadáson ismertett anyag, ill. ennek prezentációja alapján lehetséges. A prezentációs anyagok PDF dokumentumok formájában a hallgatók rendelkezésére állnak.

Budapest, 2015. december 03.

Dr. Soumelidis Alexandros
egyetemi docens