

TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK
Utolsó módosítás: 2012.02.01.

Jelfeldolgozás (Signal Processing)

1.	Tantárgykód	Szemeszter	Követelmények	Kredit	Tantárgyfélév
	BMEGEMIAM6J	6.	2+1+0/f	3	tavaszi

2. A tantárgyfelelős személy és tanszék

Név:	Beosztás:	Tanszék, Intézet:
Dr. Lipovszki György	egyetemi docens	Mechatronika, Optika és Gépészeti Informatika Tanszék

3. A tantárgy előadója

Név:	Beosztás:	Tanszék, Intézet:
Dr. Lipovszki György	egyetemi docens	Mechatronika, Optika és Gépészeti Informatika Tanszék

4. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít

A tantárgy a számítógépes informatikai rendszerek felépítésének ismeretére épít.

5. Előtanulmányi rend

Kötelező: Informatika II.

Ajánlott: nincs

6. A tantárgy célja

Zajokkal terhelt digitális mérőberendezéssel mért jelek információtartalmának megállapítása. A digitális szűrés alapjai, különböző digitális szűrő típusok felépítése és alapvető tulajdonságai. Frekvencia tartománybeli tulajdonságok leírása digitális szűrőknél – diszkrét Fourier transzformáció, gyors Fourier transzformáció, teljesítmény spektrum. Jelszűrésnél alkalmazott digitális szűrési ablakok típusai és tulajdonságai.

7. A tantárgy részletes tematikája

Az előadásokon elhangzó témák (hetenkénti bontásban):

1. Digitális jelfeldolgozás általános bevezetése. Műszaki és alkalmazások. A/D és D/A átalakítók. Digitális jelfeldolgozó programok.
2. Determinisztikus és sztochasztikus jelek. Statisztika, valószínűségek és zajok valós rendszerekben.
3. Folytonos lineáris rendszerek felépítése. Differenciál-egyenlet, átviteli függvény, állapotát leírási mód. Folytonos rendszerek kimenő jelének meghatározása tetszőleges bemenő jel esetén.
4. Mintavételes lineáris rendszerek felépítése. Differencia-egyenlet, impulzus átviteli függvény, mintavételes állapotát leírási mód. Mintavételes rendszerek kimenő jelének meghatározása tetszőleges bemenő jel esetén.
5. Folytonos és mintavételes rendszerek különböző alakban felírt rendszer egyenleteinek átalakítása egy másik formába. Folytonos és mintavételes rendszerek állandósult állapotbeli erősítése.
6. Folytonos és mintavételes rendszerek modellezése soros párhuzamos dekompozícióval, és direkt programozási lehetőségei az állapot-tér leírás alapján.
7. 1. zárthelyi

8. Mintavételes jelek feldolgozása digitális szűrő algoritmusok segítségével. Szűrő típusok. FIR (Finite Impulse Response Filter) szűrő tervezése. Jel ablakozás alkalmazása. Keskenysávú FIR szűrő tervezése. Szélessávú FIR szűrő tervezése.
 9. IIR (Infinite Impulse Response Filter) szűrő tervezése megadott szűrési feltételekhez. Nagy fokszámú szűrő felbontása szűrési alapelemekre. IIR szűrő konstrukciók.
 10. Frekvencia analízis alapjai. Fourier transzformáció. Mintavételes jelek transzformációja frekvencia tartományba.
 11. Teljesítmény spektrum. Amplitúdó spektrum. Frekvencia válasz függvény.
 12. Impulzus válasz függvény. Kereszt teljesítmény spektrum. Koherencia függvény.
 13. Simító ablakozás. Simító ablakok típusai és tulajdonságaik
 14. 2. zárthelyi
- A gyakorlatok az előadáson elhangzottakat egészítik ki példákkal.

8. A tantárgy oktatásának módja (előadás, gyakorlat, laboratórium)

Heti 2 óra előadás és két hetente 2 óra gyakorlat.

9. Követelmények

A szorgalmi időszakban:

A tanórák látogatása a TVSZ előírásaival összhangban lévő mértékben kötelező. Előadáson a jelenlétet a félév folyamán legalább öt, előre nem jelzett alkalommal ellenőrizzük, az ezen alkalmak több, mint 30%-áról hiányzó nem szerezhetsz kreditpontot.

Két (a 7. és a 14. oktatási héten) a tanórán megírt, az előadások és gyakorlatok anyagát felölelő zárthelyi legalább egyenként elégséges szintű teljesítése.

A félévközi jegy kialakítása a két zárthelyi átlaga alapján történik.

A vizsgaidőszakban:

Nincs.

10. Pótlási lehetőségek

A zárthelyi a TVSZ által előírt módon pótolható: egy pótlás a szorgalmi, egy – különjárási díjjal – a pótlási időszakban.

11. Konzultációs lehetőségek

A foglalkozások során és külön megbeszélte időpontokban.

12. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

„Digitális jelfeldolgozás” elektronikus jegyzet, amely tartalmazza az előadások anyagát.

A tanszék honlapjáról letölthető jegyzetek, előadásvázlatok, példaprogramok.

13. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Rendszeres részvétel a tanórákon, hetente 1-2 óra a tanórákon elhangzottak és szakirodalmi anyagok feldolgozására, zárthelyire készülésre.

14. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Intézet:
Dr. Lipovszki György	egyetemi docens	Mechatronika, Optika és Gépészeti Informatika Tanszék

Záradék

A tanulmányi követelmények teljesítése során tiltott eszközöket használó hallgatók szankcionálása

Az a hallgató, aki

- (a) a félévközi írásbeli számonkéréseken a tárgykövetelményekben megengedett, ill. a számonkérés felelős oktatója által felsoroltakon kívül bármely más segédeszközt (könyv, jegyzet stb.) igénybe vesz és/vagy más hallgató bármilyen segítségét – kivéve az engedélyezett eszköz kölcsönzését – kéri és/vagy azt elfogadja, a félév során a fenti tettet követő számonkérésekből kizárja magát, az addig szerzett eredményei elvesznek, aláírást nem kaphat, pótlási lehetőséggel nem rendelkezik; félévközi jeggyel záruló tárgy esetén végleges eredménye: elégtelen(1), vizsgajeggyel záruló tárgy esetén: Megtagadva.
- (b) az otthoni házi feladatot bizonyíthatóan nem saját maga készítette el, vagy abban olyan részt is saját eredményként, ill. munkaként (alkotásként) tüntet fel mely bizonyíthatóan nem az, a félév során a fenti tettet követő számonkérésekből kizárja magát, az addig szerzett eredményei elvesznek, aláírást nem kaphat, pótlási lehetőséggel nem rendelkezik; félévközi jeggyel záruló tárgy esetén végleges eredménye: elégtelen(1), vizsgajeggyel záruló tárgy esetén: Megtagadva.
- (c) az írásbeli vizsga megírása során a tárgykövetelményekben megengedett, ill. a számonkérés lebonyolításáért felelős oktató által meghatározottakon kívül más segédeszközt (könyv, jegyzet stb.) igénybe vesz és/vagy más hallgató bármilyen segítségét – kivéve az engedélyezett eszköz kölcsönzését – kéri és/vagy azt elfogadja, a vizsgán azonnal felfüggesztésre kerül, elégtelen(1) érdemjegyet kap, valamint az adott vizsgaidőszakban e tárgy további vizsgáin nem vehet részt;
- (d) az írásbeli számonkérés eredményhirdetése során a kézhez kapott kijavított és értékelt dolgozaton, ill. feladaton utólag változtat vagy változtatni próbál,
 - i. a félév során a fenti tettet követő számonkérésekből kizárja magát, az addig szerzett eredményei elvesznek, aláírást nem kaphat, pótlási lehetőséggel nem rendelkezik; félévközi jeggyel záruló tárgy esetén végleges eredménye: elégtelen(1), vizsgajeggyel záruló tárgy esetén: Megtagadva.

a vizsgán azonnal felfüggesztésre kerül, elégtelen(1) érdemjegyet kap, valamint az adott vizsgaidőszakban e tárgy további vizsgáin nem vehet részt.