

<b>Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar</b>		<b>Híradástechnika Intézet</b>														
<b>Tantárgy neve és kódja: Híradástechnika III. KHTHI31TLD</b>																
<b>Kreditérték: 8</b>																
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Villamosmérnöki szak																
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Wührl Tibor		Oktatók:	Dr. Wührl Tibor												
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	levelező: KHTHI21TLD															
Heti óraszámok:	Előadás:	Tantermi gyak.:0	Laborgyakorlat: 8	Konzultáció: 12												
Számonkérés módja (s,v,é):	Laborbeszámoló (szóban, írásban), zárthelyi írás															
<b>Félévközi követelmények</b>																
Az előadásokon és a gyakorlatokon a <b>részvétel kötelező</b> . Az a hallgató, aki túllépte a TVSZ-ben megengedett hiányzások számát, a félévi követelményeket nem teljesítette, ezért <b>nem kap aláírást, letiltjuk, nem pótolhat</b> .																
A hallgató az aláírást csak abban az esetben kaphatja meg, ha a félév során a megírt egy nagy zárthelyi dolgozatával legalább 50%-os eredményt ért el és a laboratóriumi gyakorlatokat sikeresen elvégezte. A zárthelyi dolgozatokat (kivéve a pót zárthelyi dolgozatot) az előadáson íratjuk az alábbi ütemezés szerint:																
	<b>Időpont</b>	<b>Időtartam</b>	<b>Minimálisan elért eredmény</b>	<b>Témák</b>												
ZH	13. oktatási hét	60 perc	50%	teljes anyag												
zh pótlás	14. oktatási hét	60 perc	50%	teljes anyag												
<b>A pótlás módja:</b> Pótolni csak az a hallgató pótolhat, akit nem tiltottak le. Pótlási lehetőség kizárólag a szorgalmi időszakban, a pót ZH időpontban van. Más pótlásra nincs lehetőség.																
<b>A vizsga módja:</b> írásbeli A hallgató csak akkor vizsgázhat, ha az aláírást megszerezte. A vizsgadolgozat feladatokat és elméleti kérdéseket (teszt) tartalmaz. A feladatokra 40-60 perc, az elméleti kérdésekre tesztkérdésenként 1 perc áll rendelkezésre. Az a hallgató, aki a vizsgán 50%-nál kevesebbet ér el, elégtelen (1) érdemjegyet kap. A vizsgán elért %-os teljesítmény függvényében a hallgatók az alábbi táblázat szerint kapják a vizsgajegyet (a százalékos értéke a pontok kerekítése miatt némi eltérést mutathat):																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Százalék</th> <th>Vizsgajegy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90 - 100</td> <td>jeles (5)</td> </tr> <tr> <td>77 - 89</td> <td>jó (4)</td> </tr> <tr> <td>54 - 76</td> <td>közepes (3)</td> </tr> <tr> <td>50 - 63</td> <td>elégséges (2)</td> </tr> <tr> <td>0 - 49</td> <td>elégtelen (1)</td> </tr> </tbody> </table>		Százalék	Vizsgajegy	90 - 100	jeles (5)	77 - 89	jó (4)	54 - 76	közepes (3)	50 - 63	elégséges (2)	0 - 49	elégtelen (1)		
Százalék	Vizsgajegy															
90 - 100	jeles (5)															
77 - 89	jó (4)															
54 - 76	közepes (3)															
50 - 63	elégséges (2)															
0 - 49	elégtelen (1)															
<b>Egyéb:</b> A zárthelyin és a vizsgán semmilyen elektronikus segédeszköz (számológép, mobiltelefon, okosóra stb.) nem használható.																

<b>Értékelési és ellenőrzési eljárások:</b>	
Vizsgára bocsátás feltétele: nagy ZH és valamennyi labormérés sikeres elvégzése. Aláírás pótlás kizárólag a szorgalmi időszakban lehetséges. Vizsga a teljes félévi anyagból írásban (részben teszt).	
<b>Ismeretanyag leírása:</b>	
<p>Elméleti összefoglalás, jelek leírása. Matematikai szimulációs alapok. MATLAB alapjai és forrásnyelvű programozása.</p> <p>Szűrőtervezés elméleti alapjai. Digitális jelfeldolgozó szűrőstruktúrák. Szűrőtervezésnél használt transzformációs eljárások Diszkrét Laplace, bilineáris). Modulációs és demodulációs eljárások, digitális megvalósítások. Jelprocesszor struktúrák ismertetése, utasításkészlet, számábrázolás. Kvantálási és túlsordulási jelenségek: granuális nonlinearitás, határciklus és annak elnyomása, hullámdigitális jelfeldolgozás alapjai, passzivitás. Jelprocesszor szoftver struktúrák gyakorlati megvalósítási kérdései. Laboratóriumi mérések:</p> <p>MATLAB programozás elsajátítása, "m" fájlok készítése, mátrix műveletek, grafikus felületek.</p> <p>Digitális szűrők szimulációja MATLAB programmal (átviteli függvény, impulzus válasz). Digitális szűrő tervezés</p> <p>MATLAB programmal, majd szimuláció és programozható struktúra kialakítása. Modulációs és demodulációs eljárások szimulációja MATLAB programmal. Demonstrációs jelfeldolgozó kártya programozása, MATLAB programmal megtervezett és szimulált feladat programozása.</p>	
<b>A tananyag</b>	
<b>Oktatási cél:</b>	
Az oktatás célja az, hogy a Hallgatók összekapcsolják a korábban megszerzett matematikai, híradástechnikai és áramkör tervezési (elsősorban beágyazott vezérlőkkel kapcsolatos) tudásukat és rendszerbe foglalják azt. Cél továbbá, hogy megismerjék és gyakorlati úton elsajátítsák a digitális jelfeldolgozás alapjait.	
<b>Tematika:</b>	
<b>Témakör:</b>	<b>Óraszám:</b>
Jelek, rendszerek, DSP alkotóelemek, jelfolyam diagramok Transzformációk, síkok. Direkt struktúrájú szűrők (IIR és FIR) fontosabb jellemzőik. Hullámdigitális szűrés alapjai (feszültség hullámok, reflexiók). Kapu fogalma. Passzivitás	<b>3</b>
Hullámdigitális építőelemek levezetése Hullámdigitális építőelemek levezetése (adaptorok) Hullámdigitális struktúrák (létra, híd)	<b>3</b>
Jelfeldolgozó processzor struktúrák Jelfeldolgozó keretprogram, TIMER és megszakításrendszer, mintavételezés időzítés	<b>3</b>
Jelfeldolgozó processzor interfészek. Jelfeldolgozó processzor perifériák (A/D és D/A konverzió). Jelfeldolgozó program tervezés, dsPIC DSP-engine	<b>3</b>
<b>Irodalom:</b>	
<b>Kötelező:</b>	
Dr. Wühl Tibor, Hullámdigitális jelfeldolgozás alapjai OE-KVK2073 Dr. Wühl Tibor, DSP algoritmusok OE-KVK2116 Dr. Gyányi Sándor Dr. Wühl Tibor, Digitális jelfeldolgozó hálózatok gyakorlati megvalósítása.	
<b>Ajánlott:</b>	
Dr. Wühl Tibor, Bevezetés a Matlab használatába – Híradástechnika és Jelfeldolgozás OE-KVK2071	
<b>Laboratóriumi gyakorlatok tananyaga</b>	
<b>Tematika:</b>	
<b>Témakör:</b>	<b>Óraszám:</b>

